Niveau(x) d'enseignement: 7 Numéro EDUQ : 8470307
Centre d'intérêt: 874

Québec (Province) Direction générale de l'enseignement collégial.

Programme expérimental de techniques de fabrication mécanique 241.01 et 241.21 autorisé au Collège de Saint-Jean-sur-Richelieu : rapport d'évaluation / Ministère de l'éducation, Direction générale de l'enseignement collégial. -- [Québec] : La Direction, 1980.
99, [61] f. ; 28 cm.

Code: 15-3155. Bibliogr.: p. 96-98.

ISBN 2-550-01277-1

Descripteur(s): *Techniques physiques *Formation professionnelle *Programme de formation *Evaluation de programmes *Méthode d'enseignement *Collégial (Niveau)

Identificateur(s) de nom: *Collège Saint-Jean-sur-Richelieu (Saint-Jean, Québec)

Identificateur(s) de sujet: *Techniques de fabrication mécanique

Après cinq années d'expérimentation, le programme de "techniques de fabrication mécanique", donné au collège de Saint-Jean-sur-Richelieu depuis 1974, en est à la dernière étape de son évolution pour les fins de la DGEC, soit celle de l'évaluation. Inspiré de méthodes utilisées en France, ce programme visait le renouvellement de la pédagogie et l'accessibilité aux études collégiales pour les étudiants du secondaire professionnel. Le principal objectif du rapport est de procurer les informations nécessaires à la prise de décision concernant l'avenir du programme, qui coexiste avec un programme régulier dans le même domaine.

Le rapport constitue une opérationnalisation d'un modèle d'évaluation de programme développé par Daniel L. Stufflebeam et qui s'inspire de l'approche systémique; les volets retenus sont le contexte, les intrants, le processus et le produit. Le rapport comporte quatre chapitres: 1. "Le contexte" aborde l'historique de cet enseignement et les objectifs du programme expérimental; 2. "Les ressources" présente un inventaire des ressources matérielles, humaines, didactiques et financières pour réaliser le programme; 3. "L'implantation" rapporte les événements qui ont marqué l'expérimentation; 4. "Les résultats" traite de l'atteinte des objectifs spécifiques et de l'objectif général, des diplômés et du collège.

Parmi les résultats atteints, on peut noter que: 1. de nouvelles notions et techniques ont été introduites; 2. les méthodes d'enseignement de la mécanique physique et du dessin industriel ont été modifiées; 3. le décloisonnement horizontal s'est réalisé; 4. quant au décloisonnement vertical, l'objectif n'a pas été atteint. À la suite de cette étude, le Service des programmes de la DGEC a élaboré une hypothèse de poursuite de l'expérimentation et une autre de fin de l'expérimentation. C'est cette dernière qu'il recommande de retenir en

l'accompagnant de diverses recommandations et en tenant compte de l'évolution de l'ensemble du réseau au cours des cinq années de l'expérience.

Type de document: r
Région(s) administrative(s): 062

FIN

EDUQ 8470307

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
Direction générale
de l'enseignement collégial

PROGRAMME EXPERIMENTAL DE TECHNIQUES DE FABRICATION MECANIQUE 241.01 ET 241.21 AUTORISE AU COLLEGE DE ST-JEAN-SUR-RICHELIEU

RAPPORT D'EVALUATION

Centre de Documentation
D.G.E.C.
15-3155

MAI 1980

ISBN 2-550-01277-1
Dépôt légal - troisième trimestre 1980
Bibliothèque nationale du Québec

Centre de Documentation
D.G.E.C.

PREAMBULE

La réalisation de ce rapport n'eut été possible sans l'apport de nombreuses personnes. Nour désirons remercier toutes celles qui ont participé de près ou de loin à la cueillette des informations contenues dans ce rapport.

Dans cette même perspective, nous avons apprécié la collaboration du Service de recherche et développement et celle des ressources matérielles et financières qui ont accepté volontiers de nous transmettre des informations relative aux ressources permettant la réalisation du programme.

Nous ne saurions passer sous silence la collacollaboration de monsieur Robert Sondack, adjoint au Directeur des services pédagogiques du collège, qui s'est fait un devoir de faciliter ce processus d'évaluation en ne ménageant pas ses efforts pour la recherche et la transmission de l'information nécessaire.
Il importe aussi de souligner l'accueil et la participation des professeurs du département de techniques de fabrication mécanique qui ont largement contribué à clarifier certains aspects caractéristiques du programme expérimental.

Enfin, nous désirons remercier monsieur Raymond Labrecque qui par ses conseils et sa disponibilité, a permis de retracer les événements historiques du programme et de rendre à terme la réalisation de ce rapport.

Guy Demers
Pour le Service des programmes

TABLES DES MATIERES

LISTE DES TABLEAUX..... IV

LISTE DES ANNEXES..... V

AVERTISSEMENT..... VI

STRUCTURE DU RAPPORT..... VII

INTRODUCTION..... VIII

CHAPITRE 1

LE CONTEXTE: L'enseignement des techniques de fabrication mécanique au même rythme que l'évolution technologique..... 1

1.0 Historique

1.1 Contexte général..... 2

1.2 Contexte particulier..... 3

2.0 Les objectifs du programme expérimental

2.1 Type de programmes..... 10

2.2 Présentations des objectifs..... 11

2.3 Pertinence des objectifs..... 12

CHAPITRE II

LES RESSOURCES: Un inventaire des ressources permettant la réalisation du programme..... 21

1.0 Ressources matérielles

1.1 Situation géographique du collège..... 22

1.2 Equipements et lieux physiques..... 22

2.0 Ressources humaines

2.1 Le personnel enseignant..... 24

2.2 Autres personnels..... 28

2.3 La clientèle étudiante..... 28

3.0 Ressources didactiques

3.1 Les missions québécoises..... 32

3.2 Les missions françaises..... 32

3.3 Les colloques..... 32

3.4 Echange par satellite..... 33

3.5 Perfectionnement..... 33

4.0 Ressources financières..... 33

CHAPITRE III

L'IMPLANTATION: Une série d'événements à considérer ou l'explication de certains résultats..... 36

1.0 1973..... 37

2.0 1974..... 39

3.0 1975..... 43

4.0 1976..... 45

5.0 1977..... 49

6.0 1978..... 51

7.0 1979..... 53

CHAPITRE IV

LES RESULTATS: Des résultats qui reflètent l'histoire du programme..... 59

1.0 L'atteinte des objectifs spécifiques du programme..... 60

2.0 L'atteinte de l'objectif général du programme..... 73

3.0 Les diplômés..... 79

4.0 Le collège St-Jean..... 80

CONCLUSION..... 81

HYPOTHESES DE DECISION..... 85

AVIS DU SERVICE DES PROGRAMMES..... 91

DOCUMENTS ET ORGANISMES CONSULTES..... 95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Démarche d'évaluation de programme..... 1X

Tableau 11 : Inventaire des expériences de travail en industrie des professeurs..... 26

Tableau 111 : Répartition des années d'expériences en industrie..... 27

Tableau 1V : Clientèle inscrite du programme de techniques de fabrication mécanique au collège de St-Jean-sur-Richelieu..... 29

Tableau V : Bassin d'alimentation pour les programmes 241.01 et 241.21 aux sessions A-77 et H-78..... 31

Tableau V1 : Budgets spéciaux d'investissements reliés à l'expérimentation du projet pilote en fabrication mécanique..... 34

Tableau V11 : Indication sur les budgets de recherche reliés au projet pilote..... 35

Tableau V111 : Tableau synoptique de l'évaluation du processus..... 55

Tableau 1X : Illustration de deux méthodes d'enseignement par simulation..... 63

Tableau X : Processus simplifié de fabrication mécanique..... 69

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1: Mission québécoise en France pour le développement des enseignements des fabrications mécaniques, du 17 avril au 8 mai 1971.

Annexe 11: Rapport de la mission en France des responsables de l'enseignement des fabrications mécaniques des régionales Chauveau, de la Mauricie et du collège St-Jean-sur-Richelieu, janvier 1977.

Annexe 111: Les niveaux de formation du système d'éducation français.

Annexe 1V: Commentaires, projet-pilote, techniques de fabrication mécanique, collège St-Jean-sur-Richelieu, SEREMAFI, novembre 1975.

Annexe V: Résultats des relances effectuées par le collège St-Jean-sur-Richelieu pour les promotions 1976-77 et 1977-78.

Annexe V1: Tableau comparatif des cours par session pour le programme expérimental et le programme régulier de techniques de fabrication mécanique.

AVERTISSEMENT

Ce rapport a été effectué dans le but de rapporter l'information pertinente à l'évaluation du programme expérimental de techniques de fabrication mécanique autorisé au collège de St-Jean-sur-Richelieu. A ce titre, les informations qui ont été recueillies sont uniquement en relation avec ce programme et n'ont qu'une signification réelle qu'en fonction de celui-ci. Tout autre utilisation de ce rapport à des fins pour lesquelles il n'a pas été conçu peut s'avérer périlleuse.

De plus, les informations décrites dans ce rapport se veulent être une projection de la réalité et conséquemment, comportent un stricte minimum d'interprétation.

STRUCTURE DU RAPPORT

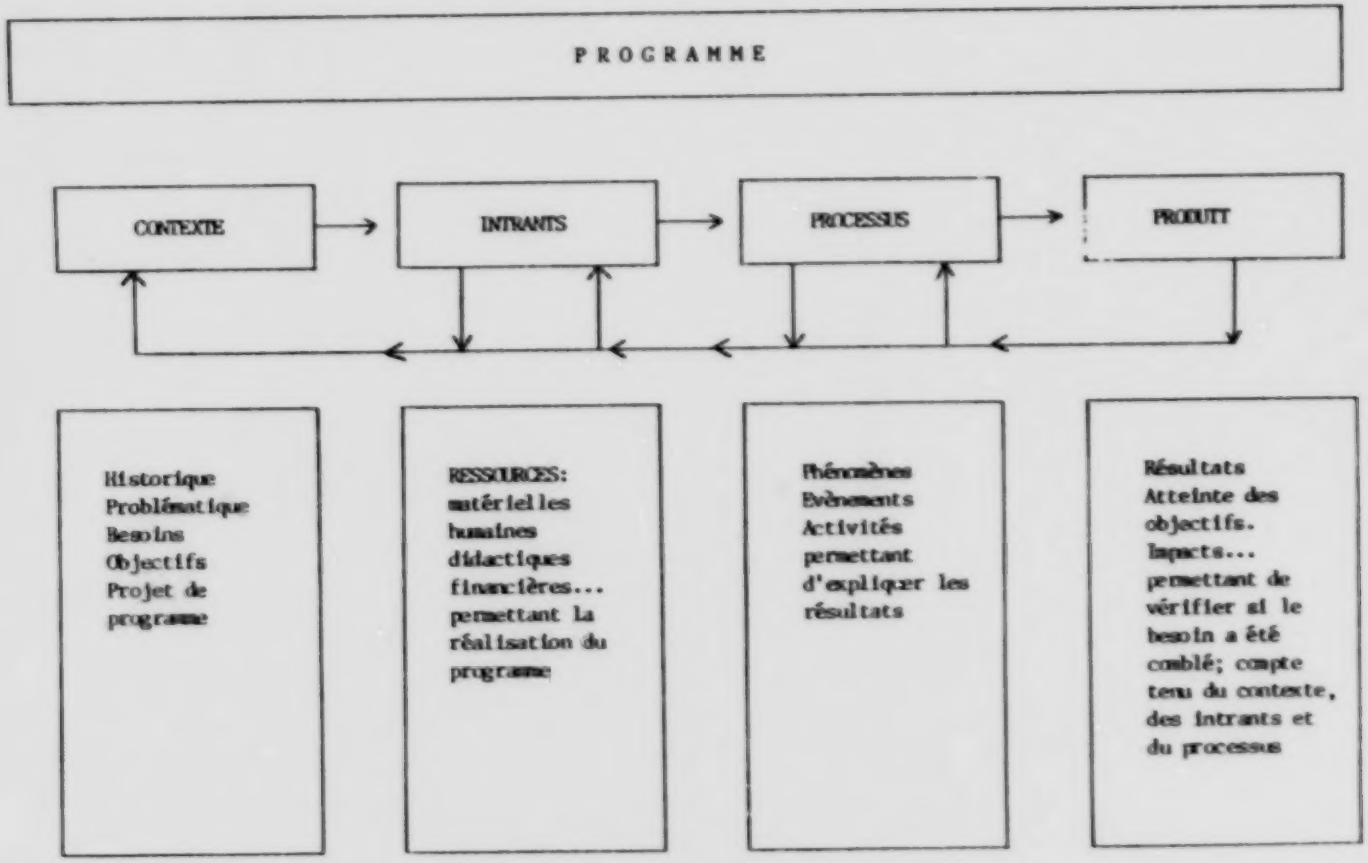
Ce rapport constitue une opérationnalisation d'un modèle d'évaluation de programme développé aux Etats-Unis par Daniel L. Stufflebeam s'inspirant de l'approche systémique. L'auteur identifie quatre volets à l'évaluation de programme: le contexte, les intrants, le processus et le produit (CIPP). Le tableau 1 illustre cette démarche d'évaluation.

La structure de ce rapport comprend donc quatre chapitres principaux correspondant à ces quatre volets. Chacun rapporte les résultats obtenus selon une structure définie au début de chaque chapitre.

En dernier lieu on retrouvera d'une part la conclusion générale et d'autre part, les différentes hypothèses de décisions possibles concernant le programme expérimental.

TABLEAU 1

DEMARCHE D'EVALUATION DE PROGRAMME
(Modèle de Daniel L. Stufflebeam)



INTRODUCTION

L'objectif de la Direction générale de l'enseignement collégial est de promouvoir le développement de l'enseignement collégial en regard des besoins actuels et prévisibles de la clientèle du réseau et de la société québecoise. Pour ce faire, elle doit entre autre, développer des mécanismes devant permettre aux collèges d'atteindre l'excellence dans l'enseignement.

Tous les services de la DGEC contribuent à la réalisation de cette tâche. Le Service des programmes plus particulièrement, s'est fixé un objectif lui permettant d'apporter sa contribution à ce niveau. Il doit ainsi élaborer, approuver, faire expérimenter et évaluer les programmes de formation en fonction des besoins de formation générale et professionnelle des étudiants jeunes et adultes et en fonction des besoins et exigences du développement du Québec.

Le programme expérimental de "techniques de fabrication mécanique" autorisé au collège St-Jean-sur-Richelieu en 1974, s'inscrit pleinement dans cette perspective. Après cinq années d'expérimentation, ce programme se retrouve en dernière étape de son évolution. Ce document constitue un rapport final d'évaluation. Son principal objectif est de procurer aux instances concernées, les informations nécessaires à la prise de décision concernant l'avenir de ce programme. L'enseignement des techniques mécaniques a fait l'objet de nombreuses préoccupations et cela avant même la création des CEGEP. Nous souhaitons que ce rapport serve les plus grands intérêts du réseau collégial.

CHAPITRE 1

LE CONTEXTE

L'ENSEIGNEMENT DES
TECHNIQUES DE FABRICATION MECANIQUE
AU MEME RYTHME QUE L'EVOLUTION TECHNOLOGIQUE

Dans le but de fournir au lecteur une meilleure compréhension à la fois du programme de fabrication mécanique du collège St-Jean-sur-Richelieu et de la démarche entreprise pour effectuer son évaluation, nous présentons une brève description des évènements qui ont précédé l'origine de cette expérience pilote.

Cet exposé est probablement incomplet et plusieurs détails n'y figurent pas. Il est cependant indispensable de s'y arrêter pour bien situer les informations des pages qui suivent. Certains faits ne peuvent être interprétés qu'en fonction des événements qui les ont précédés et dans certaines situations, l'histoire ne peut être omise aux détriment d'informations plus récentes. Cette partie du rapport vise donc à situer l'expérience pilote du collège St-Jean dans son contexte le plus vaste.

Ce chapitre se divise en quatre sections: contexte général, contexte particulier, présentation des objectifs et pertinence des objectifs. Nous avons retenu ces divisions pour respecter la logique d'élaboration de programme: problème ⟶ besoins ⟶ objectifs.

1.0 HISTORIQUE

1.1 Contexte général

Au cours des années qui ont suivi la dernière guerre mondiale, on note que l'industrie du secteur de la mécanique était peu développée sur le plan technologique. Seules les plus grosses entreprises effectuaient des productions en petite série. A cette époque, la formation des étudiants était orientée vers l'entretien et l'ajustage mécanique. Certaines écoles plus "avant-gardistes" commençaient à enseigner quelques notions de fabrication en série. Parmi celles-ci, quelques-unes se sont spécialisées en fabrication

d'outillage avec l'utilisation des moules et des matrices.

On peut affirmer que les périodes de guerre ont été marquées par une forte poussée de l'avancement des sciences et de la technologie. Le secteur des fabrications mécaniques étant intimement relié aux productions de nouvelles découvertes et son évolution à l'échelle mondiale a été relativement rapide. Dans les années qui ont suivi la seconde guerre et sous l'impulsion de l'industrie de l'automobile, plusieurs pays ont modernisé leurs techniques de production pour passer de la fabrication unitaire à la fabrication en série. Pour maintenir la concurrence, il devenait urgent que les entreprises suivent le pas de l'évolution et consentent à s'équiper pour produire en série.

Au Québec, ce n'est qu'aux environs de 1960 que les industries ont commencé à se développer et qu'on vit apparaître quelques grandes usines de production. Cet avènement a amené certains bouleversements tant aux méthodes et techniques de productions qu'aux machines utilisées et à ceux qui les opèrent. Cependant l'étendue des changements n'était pas très grande au Québec. L'évolution de l'industrie était en partie dépendante d'un renouveau dans la formation de la main-d'oeuvre mais les professeurs québécois n'étaient pas prêt à dispenser une nouvelle formation et leurs possibilités de perfectionnement étaient presqu'inexistantes.

Les entreprises déjà modernisées se sont vues dans l'obligation d'importer une main-d'oeuvre capable de travailler dans leurs usines (1). Placé devant des impératifs de développement urgents de l'industrie pour soutenir la concurrence, il devenait donc prioritaire d'être capable de former une

---

(1) Le phénomène existe encore aujourd'hui.

main-d'oeuvre québecoise suffisamment compétente pour favoriser le développement industriel de nos entreprises. C'est alors que de 1962 à 1964 (ou 65) furent organisées des missions québecoises à Cachan en France. Ces missions avaient pour but d'obtenir une relève québecoise de professeurs capable d'enseigner la fabrication sérielle qui prenait trop lentement son ampleur au Québec.

Dès 1965-66 l'institut des jeunes de Vaudreuil dispensait des programmes de formation plus avancés. Les finissants de cet institut se sont placés dans des entreprises telles que Canadair et Northern Electric où la fabrication en série était assez bien développée. C'était toutefois insuffisant pour promouvoir la transition de fabrication unitaire à fabrication sérielle.

Compte tenu de la lenteur des progrès issue des actions de 1962, on décida d'organiser des missions d'échange entre le Québec et la France en 1969. Entre temps au Québec, on créait les CEGEP en 1967. (2)

1.2 Contexte particulier

Pendant une période que l'on pourrait qualifier de tourmentée dans l'enseignement des techniques de la mécanique, on assistait à la création des CEGEP au Québec. Il faut attendre en 1968 pour retracer les origines des premiers efforts structurés en vue d'améliorer l'enseignement de ces techniques. Au mois de décembre 1968, monsieur Jean-Paul Desbiens alors premier directeur du Service des programmes de la Direction générale de l'enseignement collégial, soulevait l'urgence du problème dans une lettre qu'il adressait aux directeurs des CEGEP et des

---

(2) Pour des renseignements plus complets sur l'état de l'industrie et l'évolution de la formation. Cf, Rapport d'évaluation pour les programmes: fabrication 241.01 et dessins de conception mécanique 241.03.

Instituts de technologie de la province. Il s'exprimait dans ces termes:

"...L'un des problèmes les plus urgents auxquels doit faire face le Service des programmes de l'enseignement collégial, c'est celui des programmes du secteur des techniques mécaniques. Ces programmes sont sérieusement remis en question par le milieu lui-même. Il semble en effet qu'ils se chevauchent les uns les autres, qu'ils ne soient pas clairement définis par rapport aux fonctions de travail auxquelles ils préparent, qu'ils se soient multipliés en fonction de diverses écoles de pensée, que l'un d'entre eux relève plus du secondaire que du collégial."(3)

Suite à cette lettre, il organisait deux journées d'études, lesquelles réunissaient quelques cinquante personnes représentant diverses fonctions de travail de l'industrie mécanique ainsi que divers niveaux d'enseignement qui dispensent cette discipline. Il existait à cette époque sept programmes de techniques mécaniques dont deux en fabrication mécanique, un en entretien mécanique et quatre en génie mécanique. C'est à la suite de cette rencontre que le comité pédagogique de techniques mécaniques entreprit ses premier travaux dans le cadre de la coordination provinciale.

Au mois d'avril 1969, une mission fut effectuée en France. Nous détenons très peu d'information sur cette mission mais il faut croire au succès de celle-ci puisque deux autres missions ont été effectuées à la fin de la même année; l'une en novembre et l'autre en décembre. Les trois rapports qui en furent issus, semblaient être en faveur d'une action immédiate concernant l'enseignement professionnel des techniques mécaniques au Québec.(4)

---

(3) Lettre de M. Jean-Paul Desbiens datée du 11 décembre 1968. Référence au dossier 04-05-241.01.

(4) Ces trois missions auraient servi comme base à une tentative d'expérience pilote impliquant le collège St-Laurent et la Commission scolaire Jérôme-Le-Royer.

Des démarches furent entreprises en vue d'assurer un perfectionnement des maîtres québecois plus systématique. Le 30 décembre 1970, le Directeur général de l'enseignement collégial invite les professeurs de techniques mécaniques du réseau collégial à participer à un stage d'un an en France. C'est ici que surgissent les premières grandes lignes de la coopération franco-québecoise.

"... Dans le but de proposer une nouvelle orientation et un potentiel de professeurs aptes à revaloriser ces techniques de pointe par un décloisonnement entre le secondaire et le collégial, la Direction générale de l'enseignement supérieur procède présentement à l'organisation d'un cours de formation et de perfectionnement des maîtres en techniques de la mécanique".(5)

Ces stages ont été réalisés à l'école de formation des maîtres, annexée au Lycée technique de Rennes. Ils ont eu lieu entre 1971 et 1975 et des groupes annuels de quinze (15) participants s'y sont formés pour l'enseignement des techniques de la mécanique en fonction de la fabrication en série.

Ces stages ont été offerts aux professeurs du réseau collégial, à ceux de l'enseignement secondaire et aux étudiants de l'Université du Québec à Montréal. En ce qui concerne les professeurs du réseau collégial, une vingtaine y ont participé. (6)

A ce stage de Rennes, s'est ajouté un stage intensif de six semaines à Valence portant

---

(5) Lettre de M. Claude Beauregard, Directeur général de l'enseignement collégial; adressée aux directeurs généraux des CEGEP; datée du 30 décembre 1970. Référence dossier 04-05-241.01, 13-03-06-02.

(6) En 1979 plusieurs professeurs du niveau secondaire qui ont participé aux stages de Rennes, enseignent maitenant au niveau collégial.

exclusivement sur les automatismes. Il a eu lieu pendant quatre ans soit entre 1971 et 1975.

Au tout début de ces activités de coopération, quelques missions françaises sont venues au Québec et le Centre franco-québécois de développement des enseignements technologique (C.E.D.E.T.) entreprit par la même occasion, sa prospection dans les CEGEP et les commissions scolaires. Simultanément des discussions se sont engagées entre le C.E.D.E.T. et les directions d'enseignement du ministère de l'Education. De toutes ces activités, on a relevé maintes observations qui amenèrent le C.E.D.E.T. a se sensibiliser aux problèmes relatifs:

1- aux méthodes d'enseignement de la mécanique (fabrication et bureau d'études),

2- à l'élaboration des programmes d'études de cette spécialité,

3- à la formation des maîtres de mécanique,

4- au décloisonnement entre les niveaux secondaire et collégial professionnel dans le secteur de la mécanique.

C'est ensuite que le C.E.D.E.T. suggéra un programme-cadre de coopération en trois étapes pour l'enseignement de la mécanique. La première étape consistait en une mission québécoise dont le but serait d'étudier l'opportunité d'adapter les méthodes pédagogiques françaises à des programmes québécois. La deuxième étape amènerait au Québec une mission française pour examiner le milieu et les programmes québécois. La troisième étape, sous réserve des conclusions déposées par les deux missions précédentes, consisterait à implanter une expérience pilote dans un Cegep et une commission scolaire. Compte tenu du contexte industriel et économique décrit précédemment, on souhaitait qu'une telle expérience constitue un foyer pour:

- permettre, si possible, aux élèves du secondaire professionnel de compléter leur formation professionnelle au niveau collégial;

- pour développer des méthodes d'enseignement;

- pour réfléchir sur le perfectionnement des professeurs appelés à enseigner les nouveaux programmes et participer à l'animation pédagoique;

- pour collaborer à la rédaction de guides méthodologiques à l'intention des professeurs de l'enseignement professionnels.

Il faut cependant attendre le retour de la mission québécoise prévue au programme-cadre de coopération qui eut lieu en avril 1971 pour connaître les origines plus précises du programme expérimenté au collège de St-Jean-sur-Richelieu. C'est à la suite de cette mission que les cinq participants ont formulé la recommandation de mettre sur pied une expérienc pilote au Québec. On ajoutait à cette recommandation que l'expérience devrait se réaliser sous une direction unique afin de favoriser le bon fonctionnement secondaire-collégial.(7)

Suite à ces échanges, les responsables français et québécois du C.E.D.E.T. et du service de la coopération du ministère de l'Education du Québec on tenu une réunion au mois de septembre 1971. C'est à partir des constatations qui s'y sont dégagées qu'ils décidèrent de considérer, dans leurs actions futures, le secteur des fabrications mécaniques comme secteur prioritaire.

---

(7) Cf. Rapport de mission québécoise en France pour le développement des enseignements des fabrications mécaniques, 17 avril au 8 mai 1971.

"Le système de formation des étudiants québécois en fabrications mécaniques est resté très artisanal. Il s'adapte peut-être bien à l'industrie actuelle du Québec mais ne saurait permettre l'utilisation des élèves sortants dans une industrie en expansion. Les raisons fondamentales de cet état de faits sont essentiellement:

- l'orientation vers le secteur professionnel des moins bons élèves du secondaire III;
- l'insuffisance de la qualification des maîtres;
- l'absence au contenu des programmes, de disciplines essentielles telles que: cotation fonctionnelle, technologie des constructions (fabrications mécaniques), techniques du bureau des méthodes, automatismes...;
- le manque de liaison entre les ateliers et les classes de dessins, de technologie, de mécanique-physique".(8)

Les échanges de missions préparatoires se sont poursuivis jusqu'en 1973. Après étude et comparaison des systèmes d'enseignement des deux pays dans le secteur des fabrications mécaniques, ces derniers échanges avaient pour but de mettre en évidence les conditions de bon déroulement d'une ou plusieurs expériences pilotes, de prévoir les aléas possibles en cours d'expérience et d'en mesurer les risques.

Compte tenu des conclusions qui ont pu être dégagées, il semblait désormais possible de mettre en oeuvre les moyens qui permettraient de démarrer, à la rentrée scolaire 1974, deux

---

(8) Extrait des constatations de la réunion CEDET-Coopération de septembre 1971. On reconnaîtra ici les origines premières des principaux objectifs du programme de St-Jean.

expériences pilotes: une dans une école polyvalente et l'autre dans un Cegep. L'élaboration des objectifs initiaux du "projet" d'expériences pilotes en fabrications mécaniques fut complétée au cours de l'année 1973. Dans les mois qui ont suivi, le collège St-Jean-sur-Richelieu et la commission scolaire Honoré-Mercier ont été invités à devenir les réalisateurs du "projet" d'expériences pilotes.(9)

Au cours de l'automne 1973, le collège donnait son accord quant à sa participation à cette expérience. A l'hiver 1974 des rencontres préparatoires ont eu lieu avec les responsables français et québécois du C.E.D.E.T., du Service de la coopération et de la DGEC. Au mois de mars, deux professeurs du collège St-Jean-sur-Richelieu furent envoyés en mission en France. Le 26 mars, quatre professeurs français arrivèrent au Québec dont deux furent attachés au collège de St-Jean.

Dans les semaines qui ont suivi, une équipe composée de quatre professeurs français et de quatre professeurs québécois ont entrepris, sous la direction des responsables du Service de la coopération avec l'extérieur et du CEDET, l'élaboration des programmes pour le secondaire et le collégial. Ces programmes étaient présentés aux directions générales concernées au mois de mai 1974. Le programme tel que conçu a cependant dû être revisé afin qu'il s'inscrive dans la structure pédagogique et administrative propre aux CEGEP.(10) Après avoir subi les corrections nécessaires, les deux premières sessions du programme établi pour le niveau collégial furent approuvées par le Service des programmes de la DGEC le 11 juillet 1974.

---

(9) D'autres CEGEP furent sollicités avant celui de St-Jean.

(10) Lettre du Directeur du Service des programmes au Directeur général du collège, datée du 1974-05-31.

Dès le mois de septembre de la même année, l'expérience prenait son cours au collège et au pavillon Rhéault de la commission scolaire Honoré-Mercier. Les professeurs français sont demeurés au CEGEP jusqu'à l'été 1977 dans le but d'assurer une implantation progressive du programme. Depuis cette date, l'expérience se poursuit toujours.(11)

Enfin, en termes d'enseignement des techniques mécaniques, on peut affirmer qu'il y avait au niveau provincial, un "besoin" évident d'amélioration et de dynamisme. Dans ce contexte on peut interpréter l'expérience de St-Jean comme étant une amorce sérieuse en vue de combler ce besoin.

2.0 LES OBJECTIFS DU PROGRAMME EXPERIMENTAL

Dans un processus logique d'élaboration de programme, la formulation d'objectifs constitue l'étape suivant l'identification des besoins. A la section précédente, nous avons circonscrit le contexte relatif au projet d'expériences pilotes. Cette section se consacrera, dans un premier temps, à la présentation des objectifs du programme issus des besoins. Une seconde étape consistera à vérifier, a posteriori, la pertinence des objectifs retenus.

Auparavant nous identifierons le type de programme qui correspond à celui du collège de St-Jean-sur-Richelieu.

2.1 Type de programme

Il est difficile de déterminer le type précis du programme de techniques de fabrication mécanique expérimenté au collège St-Jean-sur-Richelieu.

---

(11) De plus amples informations sur le déroulement de l'expérience seront fournies au chapitre du "l'implantation".

Plusieurs aspects de ce programme définissent son caractère expérimental. A partir des objectifs, on peut en indentifier au moins trois. Le premier se rapporte à de nouvelles méthodes d'enseignement, le second à une nouvelle formation de l'étudiant dont les fonctions de travail se rapporteraient davantage à la conception plutôt qu'à l'exécution. Quant au troisième il a trait au passage des étudiants du secondaire professionnel au niveau collégial par l'intermédiaire d'un profil particulier de formation (241.21). Ces trois aspects constituent, en réalité, trois points précis sur lesquels a porté l'expérimentation quoiqu'ils n'aient pas fait l'objet d'hypothèses structurées comme tout projet de recherche l'aurait exigé.

2.2 Présentation des objectifs

Le projet d'expériences pilotes fournissait des objectifs pour les deux niveaux d'enseignement (secondaire et collégial). Nous ne retiendrons ici que les objectifs assignés au niveau collégial.

2.2.1 Objectif général

Améliorer l'enseignement des fabrications mécaniques au Québec afin de former, pour les besoins de l'industrie québécoise en expansion, des techniciens supérieurs capables de concevoir et de préparer la fabrication en série.

2.2.2 Objectifs spécifiques

1- Introduire dans les programmes des disciplines nouvelles;

- La cotation fonctionnelle au dessin industriel;

- l'étude des mécanismes (technologie des constructions mécaniques);
- l'étude de fabrication (bureau des méthodes);
- les automatismes.

2- Modifier les méthodes actuelles d'enseignement:

- du dessin industriel;
- de la mécanique-physique (statique, cinématique, résistance des matériaux);

3- Décloisonner les enseignements des différentes disciplines. (Décloisonnement horizontal). L'enseignement des fabrications mécaniques doit regrouper en les liant étroitement, le dessin industriel, la technologie des mécanismes, la mécanique physique, les techniques de bureau des méthodes et les techniques de fabrication.

4- Décloisonner, dans ces différents domaines, les enseignements qui se donnent au niveau secondaire et au niveau collégial. (Décloisonnement vertical).

La formation d'un ouvrier spécialisé demanderait deux années d'études dans une école polyvalente. La formation d'un technicien demanderait cinq années d'études continues: deux années dans une polyvalente et trois années dans un Cegep.

2.3 Pertinence des objectifs

Dans cette partie du rapport, nous décrirons chacun des objectifs et nous effectuerons une brève analyse de leur pertinence. Il va de soi qu'une telle analyse est censée avoir été effectuée avant même le début du projet. Elle s'impose toutefois dans le présent contexte pour deux raisons: d'abord pour éclaircir dans la mesure du possible le sens des objectifs et ensuite pour faire ressortir certains faits apparamment non-congruents. Nous ne prétendons pas en décrire les causes mais plutôt d'en esquisser des hypothèses.

2.3.1 Améliorer l'enseignement des fabrications mécaniques au Québec afin de former, pour les besoins de l'industrie québécoise en expansion, des techniciens supérieurs capables de concevoir et de préparer la fabrication en série.

D'envergure provinciale, cet objectif constitue la cible principale du programme expérimental à St-Jean. Il découle d'une série de constatations sur l'état de l'enseignement des techniques mécaniques au Québec. Les sections portant sur le contexte décrivent cet état de faits et les conditions qui ont entouré ce phénomène. Le besoin apparaissait évident et il devenait urgent d'y répondre. On note cependant trois faits relatifs à cet objectif.

a) Malgré sa portée provinciale, on ne retrouve pas de sous-objectif permettant d'opérationnaliser cette dimension. On peut expliquer cette lacune par les hypothèses suivantes:

   - l'importance, au début de l'expérience, de faire converger les efforts sur l'implantation plutôt que sur la diffusion;

   - le manque de concertation entre les diverses instances à l'origine du projet;

- l'obligation d'obtenir une assurance de bon fonctionnement local avant d'effectuer une diffusion provinciale;

- l'innaccessibilité immédiate d'une nouvelle méthodologie et d'un nouveau langage requérant un perfectionnement des professeurs au préalable.

b) Les termes "en série" à la fin de l'objectif ont été ajoutés au mois d'octobre 1976. Cette précision fut apportée dans le but de spécifier l'orientation que devait prendre une nouvelle formation du technicien. Celle-ci devait correspondre à l'évolution de l'industrie.

c) La formation de cinq ans à partir du secondaire IV introduisant la notion de "technicien supérieur", est un élément nouveau dans le type de formation dispensée au niveau collégial. De plus amples informations seront fournies à l'objectif traitant du décloisonnement entre les niveaux d'enseignement (décloisonnement vertical). Il est cependant opportun de mentionner ici, que la formation du technicien supérieur est assurée aujourd'hui par l'Ecole de Technologie supérieure (ETS) qui n'existait pas au début de l'expérience-pilote en 1974. L'ETS fut crée en 1974-75.

2.3.2 Introduire dans les programmes des disciplines nouvelles:

- la cotation fonctionnelle au dessin industriel;

- l'étude des mécanismes (technologie des constructions mécaniques);

- l'étude des fabrications (bureau des méthodes);

- les automatismes.

Lors des missions effectuées entre 1969 et 1974, on a constaté que les programmes français contenaient des procédés et des éléments de connaissance technique jusque-là absents de nos programmes québécois. Dans une perspective d'expansionnisme de l'industrie québécoise, il apparaît indispensable d'importer ces aspects nouveaux de l'enseignement des techniques mécaniques. Il nous est difficile d'évaluer la pertinence de leur insertion au programme, étant donné que nous n'avions à cette époque aucune référence québécoise à ce sujet; si ce n'est que les plus grosses entreprises commençaient à utliser ces nouveaux concepts. Il était tout aussi difficile d'évaluer l'accessibilité de ceux-ci pour les petites et moyennes entreprises de la province.

2.3.3 Modifier les méthodes actuelles d'enseignement:

- du dessin industriel;
- de la mécanique physique (statique cinématique, résistance des matériaux).

Ces deux disciplines étant déjà partie intégrante de nos programmes, seul l'aspect méthodologie devait subir certains changements. La différence entre les méthodologies françaises et québécoises se décrit en termes d'enseignement "appliqué" et d'enseignement "théorique". La méthodologie française offrait l'avantage de dispenser un enseignement du dessin industriel et de la mécanique physique qui s'applique concrètement aux techniques mécaniques. Dans les programmes québécois ces matières étaient enseignées à partir de la logique de la science elle-même et l'étudiant devait faire lui-même le lien avec le programme technique qui le concernait. Les avantages qu'offraient la méthodologie française, justifiaient de retenir un tel objectif.

Cet objectif posait cependant des problèmes de niveau administratif. En effet les cours de dessin relèvent du département des sciences graphiques et les cours de mécanique-physique relèvent du département de physique. La structure départementale des collèges ne prévoyait pas à cette époque une vision "programme" et des ententes informelles étaient à prévoir pour réaliser cet objectif.

2.3.4 Décloisonner "les enseignements" des différentes disciplines. (Décloisonnement horizontal).

L'enseignement des fabrications mécaniques doit regrouper en les liant étroitement, le dessin industriel, la technologie des mécanismes, la mécanique physique, les techniques de bureau des méthodes et les techniques de fabrication.

Dans la perspective de former des techniciens capable de "préparer" et de "concevoir" la production, il est indispensable de fournir à l'étudiant une approche qui lui permettra d'effectuer des tâches de cette nature. L'ancien programme visait plutôt des tâches qui sont de l'ordre de l'exécution.

Un tel décloisonnement exige toutefois une collaboration accrue des professeurs qui enseignent ces disciplines. Cet objectif laisse donc entrevoir des conditions de réalisation qui sont de l'ordre de l'intérêt et de l'engagement des professeurs. Ces conditions sont en réalité le principal facteur qui en déterminera la réussite. Dans les structures de l'enseignement collégial, rien n'oblige les professeurs à collaborer entre eux puisque chaque discipline est indépendante et que la promotion se fait par matière. Dans la réalisation de cet objectif, on devra à la fois tenir compte des capacités des étudiants, des possibilités d'établir un horaire de cours flexible et de la disponiblité des intervenants.

2.3.5 Décloisonner, dans ces différents domaines, les enseignements qui se donnent au niveau secondaire et au niveau collégial. (Décloisonnement vertical).

La formation d'un ouvrier spécialisé demanderait deux années d'études dans une école polyvalente. La formation d'un technicien demanderait cinq années d'études continues: deux années dans une polyvalente et trois années dans un Cegep.

Dans le but de comprendre la portée de cet objectif, il faut remonter aux sources qui ont contribué à sa formulation. Nos recherches nous ont permis d'en identifier deux de nature différentes.

2.3.5.1 Accessibilité des études

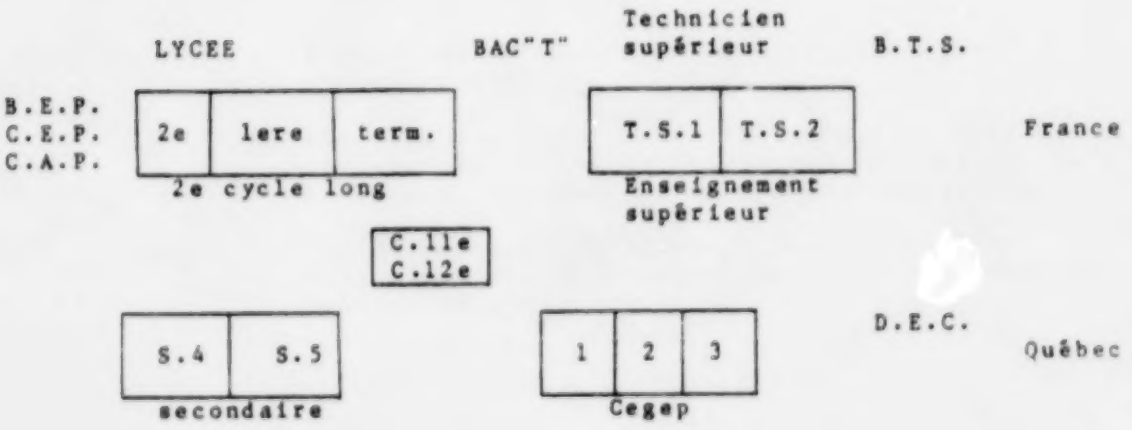
C'est en se rapportant à la notion d'accessibilité que l'on retrouve la problématique à laquelle répond cet objectif de décloisonnement vertical. Celle-ci a été définie dans le "contexte général". On retient particulièrement les faits suivants:

- perspective de revalorisation des techniques mécaniques par des stages de perfectionnement pour les professeurs;
- l'orientation vers le secteur professionnel des moins bons élèves du secondaire III;
- la volonté générale de permettre, autant que possible aux élèves du secondaire professionnel de compléter leur formation professionnelle au niveau collégial (accessibilité aux études collégiales pour le secteur professionnel général);
- le développement de nouvelles méthodes d'enseignement.

Cet évènement et surtout l'idéologie qui les entoure ont mené à cet objectif de décloisonnement dont la première partie est le reflet. Quant à la seconde partie, elle provient surtout d'une source de "forme".

2.3.5.2 Programmes français

Nous qualifions celle-ci de "forme" puisque sa nature provient d'un rapport (12) de mission québécoise en France qui eut lieu au mois d'avril 1971 et illustrant certains aspects des programmes français. Les participants de cette mission décrivent, dans leur rapport, les structures d'enseignement françaises concernant les techniques mécaniques. Ainsi on illustre d'abord la correspondance entre les deux structures, de la façon suivante:



C'est donc à partir de cette correspondance que les observations ont été faites au lycée de Creil. La particularité de ce lycée est qu'on retrouve l'enseignement général et professionnel à trois niveaux dans la même institution. De

(12) Ce rapport est disponible en annexe.

plus, on y enseigne cinq spécialités: fabrications mécaniques, forge et estampage, fonderie, bureau d'études et électrotechnique.(13) Pour les trois niveaux d'enseignement et dans les cinq spécialités mentionnées, on identifie cinq diplômes (14) sanctionnant les études:

niveau V : B.E.P.
C.E.P.
C.A.P.

Niveau 1V : Baccalauréat technique

Niveau 111: Brevet de technicien supérieur.

Une telle structure d'enseignement offre de nombreux avantages: (15)

- le nombre et la diversité des équipements s'en trouvent accrus;
- l'enchaînement entre les niveaux est davantage facilité;
- les relations entre les professeurs de différentes spécialités de différents niveaux, permettent de réaliser de nombreux projets;
- les méthodes d'enseignement sont orientées vers l'action; étant donné la diversité des ressources pédagogiques;

---

(13) Voir aussi le rapport de la mission en France des responsables de l'enseignement des fabrications mécaniques des régions les Chauveau, de la Mauricie et du collège de St-Jean-sur-Richelieu, janvier 1977; Annexe 11.

(14) Pour un éventail plus complet des niveaux de formation français. Voir annexe 111.

(15) Les rapports de mission de 1971 et de janvier 1977, crivent ces avantages de façon plus élaborée. Voir les annexes 1 et 11.

- le lien entre les niveaux d'enseignement et les spécialités connexes (réunies dans une même institution) facilite l'apprentissage de niveau plus conceptuel.

Au Québec, cependant, de telles structures n'existent pas. Premièrement les niveaux secondaire et collégial ne se retrouvent pas à l'intérieur d'un même établissement. Deuxièmement, quoique relevant d'une même juridiction provinciale, ces deux niveaux d'enseignement relèvent tout de même en pratique, de deux directions générales différentes dont les objectifs se concrétisent à l'intérieur de structures pédagogiques et administratives bien distinctes. Troisièmement, notre système scolaire n'est pas fondé sur la spécialisation des institutions d'enseignement où l'on retrouverait à l'intérieur de celles-ci, à la fois plusieurs niveaux et une ou quelques spécialités communes. Il existe cependant quelques exceptions comme les secteurs des pêcheries et du meuble.

C'est ainsi que toute l'idéologie véhiculée par la formation d'un "technicien supérieur" dont la durée serait de cinq ans, viendrait en contradiction avec les structures scolaires existant au Québec. Ceci est d'autant plus inacceptable que les structures de l'enseignement collégial nous obligeraient à sanctionner les études des étudiants de ce programme par le même D.E.C. sanctionnant des études professionnelles de trois ans.

En ce qui concerne la réalisation de cet objectif, on doit donc prévoir une adaptation québécoise permettant d'en retirer le maximum d'avantages.

CHAPITRE II

LES RESSOURCES

UN INVENTAIRE DES RESSOURCES PERMETTANT LA REALISATION DU PROGRAMME

Après avoir identifié les besoins et formulé les objectifs, des ressources doivent être mises en oeuvre pour la réalisation d'un programme. Ce chapitre a trait aux ressources dont le collège a disposé pour implanter progressivement le programme expérimental. Pour faciliter cette opération d'évaluation, nous avons identifié quatre types de ressources: matérielles, humaines, didactiques et financières. Cette division des ressources ne signifie pas leur sectorisation. Au contraire, c'est l'interaction de ces quatre catégories qui permet au programme de s'articuler de façon cohérente. On devra donc conserver une vision d'ensemble pour maintenir la portée de ce chapitre.

1.0 RESSOURCES MATERIELLES

1.1 Situation géographique du collège

Le collège St-Jean-sur-Richelieu est situé à 39 kilomètres (24,3 miles) au sud-est de Montréal et de ses grands centres industriels dont une partie se concentre dans la région de Longueuil. La région de St-Jean en est une semi-agricole où l'on retrouve environ une quinzaine de petites et moyennes industries.

La ville de St-Jean n'offre pas les caractéristiques d'une grande ville pour une expérience en technologie de la mécanique mais sa proximité des grandes industries en fait un site qui offre des avantages. D'accès facile vers les centres industriels, St-Jean offre aussi un milieu "environnemental" plus propice aux études que celui une grande ville.

1.2 Equipements et lieux physiques

Rappelons d'abord que le collège St-Jean-sur-Richelieu ne dispensait que les deux premières années du programme de techniques de fabrication

mécanique avant que ne débute l'expérience-pilote en septembre 1974. A cette époque le collège accueillait entre vingt et trente étudiants dans ce programme. Cela impliquait des locaux et des équipements aménagés en conséquence: une ou deux salles dans lesquelles on retrouvait six ou sept machines-outils. Avec l'avènement de l'expérience-pilote, le collège devait dorénavant dispenser le programme complet de six sessions. Ce programme impliquait entre autres, des équipements pour répondre à une clientèle accrue, des équipements et laboratoires en fonctions de nouvelles disciplines du programme, des équipements correspondant aux matières plus spécialisées enseignées dans la troisième année du programme et conséquemment un important réaménagement des locaux disponibles.

Au titre des équipements et locaux, le collège St-Jean-sur-Richelieu était nettement défavorisé pour implanter une telle expérience (par rapport à d'autres collèges de la province). Cette lacune fut toutefois corrigée par l'investissement de certaines sommes pour:

- le réaménagement des locaux nécessaires;
- la construction (aménagement) d'un laboratoire de machines-outils;
- l'achat d'équipement de machines-outils;
- la construction et l'équipement d'un laboratoire d'automatisme.

Au terme de tous ces efforts, le collège a pu être équipé de façon suffisamment adéquate pour expérimenter le nouveau programme.

Concernant l'aspect sériel de l'objectif du programme, les professeurs mentionnent qu'ils ne sont pas suffisamment équipés pour réaliser ce

volet de l'expérience. Dans le contexte actuel, il est difficile d'identifier les causes de cette situation. On peut, tout au moins, poser les questions suivantes:

- est-ce que les sommes qui avaient été prévues pour cet équipement ont été affectées à d'autres travaux ou équipements plus urgents?
- était-il pertinent d'acheter un tel équipement compte tenu de l'objectif de l'expérience qui se traduit en termes "préparer et concevoir la fabrication en série"; ce qui n'impliquerait pas obligatoirement la production effective?
- fut-il impossible pour le collège d'obtenir des budgets supplémentaires compte tenu des sommes qui avaient déjà été investies?
- est-ce que l'achat d'un tel équipement impliquerait des sommes trop élevées?

2.0 RESSOURCES HUMAINES

2.1 Le personnel enseignant

Avant le début de l'expérience-pilote, le collège disposait de trois professeurs pour dispenser les deux premières années du programme: un professeur en sciences graphiques et deux professeurs en fabrications mécaniques.

En 1974, deux professeurs se sont joints à cette équipe pour un total de cinq. Avec l'augmentation de la clientèle, de 1974 à 1977, l'équipe a été portée à neuf professeurs qui se partagent la tâche entre le bureau des méthodes, le bureau d'études, les automatismes et la laboratoire de machines-outils.

En 1978, un professeur à temps partiel s'est joint à l'équipe; ce qui porte aujourd'hui le nombre de professeurs à neuf et demi.

La stabilité du personnel enseignant est relativement grande puisque sur les cinq professeurs qui ont participé à l'implantation de l'expérience, un seul a quitté le collège en 1977 pour une période de deux ans.

En termes de formation, les neuf professeurs ont suivi des stages au lycée de Rennes en France. Ainsi tous les professeurs ont une base commune propre à l'approche pédagogique nouvelle utilisée à St-Jean. En plus, certains professeurs ont suivi d'autres stages en France et au Québec.

En ce qui concerne l'expérience des professeurs, elle est très diversifiée. Tout en ayant, pour la majorité, une expérience pertinente de l'enseignement, tous ont déjà occupé un ou plusieurs postes dans l'industrie durant des périodes variant de un à huit ans. Les tableaux 11 et 111 illustrent ces faits.

On peut conclure qu'il s'est créé au collège St-Jean-sur-Richelieu, des compétences propices au développement de nouvelles méthodes et à la diffusion de celles-ci dans les autres collèges du réseau.

* TABLEAU 11

INVENTAIRE DES EXPERIENCES
DE TRAVAIL EN INDUSTRIE DES PROFESSEURS

POSTE OCCUPE EN INDUSTRIE	NOMBRE DE PROFESSEURS AYANT OCCUPE CE POSTE
"Set up man"	1
Outilleur	3
Machiniste	4
Inspecteur	3
Dessinateur d'outillage	1
Gérant des pièces	1
Technicien	1

* Données manquantes pour un professeur à l'étranger jusqu'en septembre 1979.

* TABLEAU 111

REPARTITION DES ANNEES D'EXPERIENCE EN INDUSTRIE

NOMBRE D'ANNEES D'EXPERIENCE	NOMBRE DE PROFESSEURS	PERIODE
8	1	1958-66
7	1	1957-64
5	2	1939-44 et 1962-67
4	2	1967-71
2	1	1968-70
1	1	1967-68

* Données manquantes pour un professeur à l'étranger jusqu'en septembre 1979.

2.2 Autres personnels

En plus du corps professoral, d'autres ressources ont participé de près où de loin à faciliter l'expérimentation du projet-pilote. Ainsi les professeurs bénéficient des services d'un adjoint pédagogique dont une partie des fonctions consiste, en collaboration avec le département de fabrication mécanique, à assurer une certaine coordination des diverses activités reliées au projet-pilote. Ces activités sont les suivantes: colloques, relations avec les diverses instances du ministère de l'Education, relations avec l'industrie, supervision de projets à l'intérieur de l'expérience, soutien pédagogique, relations avec les autres collèges, missions françaises et québécoises et enfin l'évaluation de l'expérience.

D'autre part en 1974, le collège disposait d'un technicien au laboratoire de machine-outils qui faisait à la fois office de magasinier et d'homme à tout-faire. De 1974 à 1979 ce personnel a été augmenté à deux techniciens et un magasinier, pour l'année 1978-79, qui veillent au bon fonctionnement des équipements et qui parfois assistent les professeurs pour certains travaux. L'addition de ces nouvelles ressources était rendue nécessaire à cause de l'augmentation du nombre de machines et de l'aménagement de deux nouveaux laboratoires.

2.3 La clientèle étudiante

Avec l'avènement de l'expérience pilote au collège de St-Jean, la clientèle étudiante a considérablement augmenté. Accueillant environ une quinzaine d'étudiants pour le programme partiel de techniques de la mécanique en 1973, le collège accueille maintenant près d'une centaine d'étudiants pour les programmes complets (241.01 et 241.21). Le tableau IV illustre la progression de la clientèle.

* TABLEAU IV

CLIENTELE INSCRITE AU PROGRAMME DE
TECHNIQUES DE FABRICATION MECANIQUE
AU COLLEGE ST-JEAN-SUR-RICHELIEU

1974-1978

** PROGRAMME / ANNEE	241.00	241.01	241.21	TOTAL
1974		22		22
1975		37		37
1976		45		45
1977	58	10	12	80
1978	79	16	8	103

* Les données proviennent du "Système d'information sur les clientèles des collèges" (S.I.C.C.) qui a fait l'objet d'un rapport annuel produit par le Service de recherche et développement.

** Les rapports du S.I.C.C. font parfois une distinction entre:
- 241.00 technologie de la mécanique
- 241.01 techniques de fabrication mécanique
- 241.21 techniques de fabrication mécanique; programme expérimental.

On distingue trois types de clientèle selon la formation acquise au niveau secondaire:

1- secondaire général;

2- secondaire professionnel;

3- secondaire professionnel expérimental.(16)

Les étudiants du programme expérimental de niveau secondaire ne sont admis au collège qu'en septembre 1976 puisque de 1974 à cette da date, ils complètent leur secondaire IV et V da dans le cadre du projet-pilote. C'est donc en mai 1979 que ces étudiants termineront leur formation de cinq années prévues dans le projet-pilote.

Le bassin d'alimentation est illustré par le ta tableau V qui indique la distance de provenance des étudiants inscrits au programme pour les sessions automne 1977 et hiver 1978; c'est-à-dire la quatrième année d'expérimentation du programme.(17) On note principalement qu'un peu plus de 60% de la clientèle parcourt moins de 16 kilomètres (10 milles) pour se rendre au collège et que la totalité de la clientèle se situe dans un rayon de 64 kilomètres (40 milles). Il est à noter qu'en plus de desservir des régions urbaines, le collège dessert aussi des région semi-urbaines et rurales.

On constate aussi que les étudiants admissibles au programme expérimental 241.21 constituent une proportion de 17% pour un total de 16 étudiants. Concernant les étudiants admissibles au programme expérimental 241.01 on retrouve 15% des étudiants provenant du secteur professionnel et 68% du secteur général.

---

(16) Etudiants provenant du pavillon Rhéault de la C.S.R. Honoré Mercier admissibles au programme 241.21.

(17) Les données pour l'année scolaire 1978-79 ne sont pas disponibles au moment de la rédaction de ce rapport.

TABLEAU V

BASSIN D'ALIMENTATION POUR LES PROGRAMMES 241.01 et 241.21
AUX SESSIONS A-77 et H-78

Distance du collège (en milles)	Fréquences Secondaire Professionnel Expérimental	Fréquences Secondaire Professionnel Régulier	Fréquences Secondaire Général	Fréquences ensemble des étudiants	Fréquences cumulées ensemble des étudiants	Pourcentage cumulé Ensemble des étudiants
0	6	2	18	26	26	27,4
2	2	2	4	8	34	35,8
5	1	1	4	6	40	42,1
6		4	2	6	46	48,4
10	3	1	8	12	58	61,1
11			3	3	61	64,2
12		2	2	4	65	68,4
15	1		7	8	73	76,8
20	2		4	6	79	83,2
22			4	4	83	87,4
25		1	2	3	86	90,5
30	1		4	5	91	95,8
40		1	3	4	95	100
TOTAL	16	14	65	95		
POURCENTAGE PAR SECTEUR DE PROVENANCE	16,9	14,7	68,4	100		

* Les données sont issues du dernier rapport d'évaluation produit par le collège le 29 mars 1979 et peuvent être différentes de celles du S.I.C.C..

3.0 RESSOURCES DIDACTIQUES

Etant donné la nature et les objectifs de l'expérience-pilote, tout était à faire dans ce domaine. On peut cependant qualifier de ressources didactiques les différents supports dont le collège a bénéficié en matière de pédagogie.

3.1 Les missions québécoises

Outre les missions préparatoires du projet-pilote où diverses instances se sont rendues en France pour explorer les possibilités des programmes, neuf professeurs du collège ont participé à des stages de formation dans ce pays. En 1976, les administrateurs responsables de l'enseignement des fabrications mécaniques de trois commissions scolaires et du collège St-Jean-sur-Richelieu ont effectué une mission ayant pour but d'étudier plus à fond les structures françaises d'enseignement des techniques de fabrication mécanique.

3.2 Les missions françaises

En 1974, quatre professeurs français se sont rendus au Québec dont deux se sont joints à l'équipe de professeurs du collège pendant une période de trois ans. Leur mandat initial était d'être des conseillers pédagogiques auprès des professeurs. Ils ont dû toutefois dispenser certains cours.

Au cours de l'année 1978, trois missions françaises de soutien pédagogique ont été effectuées au collège et une mission hors projet a été effectuée dans le cadre du décloisonnement inter-départemental (électro-mécanique).

3.3 Les colloques

En juin 1975, un colloque a été tenu sur l'enseignement des techniques de la mécanique. L'expérience de St-Jean constituait le centre d'intérêt. Les professeurs de St-Jean ont eu l'occasion de participer à d'autres colloques n'étant pas nécessairement relié à l'expérience-pilote. Ces derniers portaient habituellement sur des thèmes très spécialisés et ils s'adressaient à tous les professeurs du réseau collégial de fabrication mécanique.

3.4 Echange par satellite

Un échange par satellite avec la France a été réalisé en décembre 1978. Cette rencontre à distance d'environ une heure a permis aux professeurs de St-Jean de clarifier certains aspects des projets qu'il ont mis de l'avant à l'intention de leurs étudiants.

3.5 Perfectionnement

Pour les professeurs qui désiraient s'en prévaloir deux universités (UQAM et UQTR) dispensent des cours dans le cadre de leur programme de formation des maîtres en mécanique.

4.0 RESSOURCES FINANCIERES

Il est difficile d'établir avec précision les ressources financières qui ont été investies dans l'expérience-pilote. A l'aide des professionnels du SEREMAFI et du SRD, nous avons pu établir ce que nous considérons être les sommes minimales investies dans ce projet. Nous ne prétendons pas illustrer la situation précise de cette dimension et nous ne fournissons les informations qui suivent qu'à titre indicatif. Ces informations sont présentées aux tableaux VI et VII dont l'un représente les budgets spéciaux d'investissement et l'autre, une indication sur les budgets de subvention accordés au collège à cette fin.

TABLEAU VI

BUDGETS SPECIAUX D'INVESTISSEMENT RELIES A
L'EXPERIMENTATION DU PROJET-PILOTE EN FABRICATION MECANIQUE

AUTORISATIONS BUDGETAIRES	AMELIORATIONS ET TRANSFORMATIONS	MOBILIER GENERAL	APPAREILLAGE ET OUTILLAGE	FOURNITURE ET MATERIEL	TOTAL
A/C 2919-74	40,9	2,1	14,3	,5	65,9
A/C 3065-75	55,4		52,2		107,6
A/C 3839-76			25,8		25,8
SOUS-TOTAL	104,4	2,1	92,3	,5	199,3

* Les chiffres sont exprimés en milliers de dollars.

TABLEAU V11

INDICATION SUR LES BUDGETS DE RECHERCHE RELIES AU PROJET-PILOTE

AUTORISATIONS	OBJET	BUDGET
Lettre de M. Martin Desmeules 14/10/75	Budget de recherche 74-75	6 750
Lettre de M. J.P. Broudéhoux 24/5/75	Recherche et salaires des professeurs	46 000
Lettre de M. J.P. Broudéhoux 26/6/75	Recherche et salaires des des professeurs	55 000
Lettre de M. J.P. Broudéhoux 26/8/75	Ajustement des salaires de	4 000
Budget de fonctionnement 75-76	Salaire de ½ professeur	7 000
Certification de crédits 76-00-16 (76-77)	Recherche et salaires de deux professeurs	52 000
	TOTAL	170 950

CHAPITRE III

L'IMPLANTATION

UNE SERIE D'EVENEMENTS A CONSIDERER OU L'EXPLICATION DE CERTAINS RESULTATS

L'évaluation de l'implantation consiste à décrire les événements et les activités susceptibles d'expliquer, dans une certaine proportion, les résultats obtenus. Ces derniers feront l'objet du prochain chapitre. Le collège est cependant le lieu de réalisation du programme et les principales activités sont, pour la majorité, exécutées par des intervenants qui sont sous la responsabilité du collège. On retrouvera donc ici les activités et événements qui sont soit en dehors du champ de responsabilité du collège, ou dans le champ de responsabilité commun à la DGEC et au collège.(18)

La structure du chapitre est constituée d'une série d'événements disposés dans une suite chronologique. Dans la plupart des cas, les impacts sont évidents. Dans d'autres, des commentaires expliqueront brièvement la portée de ces événements. A la fin du chapitre, on trouvera un tableau synoptique illustrant, de façon abrégée, les éléments dont on aura parlé.

1.0 1973

Bien que le programme expérimental n'ait débuté qu'en septembre 1974, certains préparatifs étaient en marche dès 1973. Au cours de cette année, le collège St-Jean-sur-Richelieu recevait l'autorisation de dispenser la troisième année du programme de fabrication mécanique. Cette étape était nécessaire à l'implantation du programme expérimental et déjà, certaines mises au point se sont effectuées.

1.1 Lettre de M. Robert Trempe, directeur général adjoint de l'Enseignement collégial à M. Jacques Laflamme, directeur général au collège St-Jean-sur-Richelieu; 10/10/73.

1.1.1 La direction des services pédagogiques devra être attentive à l'ouverture du projet à d'autres étudiants qui arriveraient

---

(18) Certaines information relatives aux activités du collège sont disponibles dans les rapports d'étapes qu'il a produits.
Pour références, se rapporter à la liste des documents consultés.

éventuellement d'une cinquième secondaire après une formation générale.

Cette remarque fait référence à l'objectif de décloisonnement vertical et en particulier sur l'aspect de la formation d'un technicien supérieur ayant cinq années d'études consécutives. Le volume de la clientèle étudiante incitera le collège à mêler les trois types de clientèle pour les quatre dernières sessions du programme expérimental. Dans une autre perspective le régime pédagogique actuel permet la sanction de trois années d'études professionnelles et non de cinq.

1.1.2 Il semble important qu'une évaluation du projet soit faite de la façon qui pourra le mieux convenir tant aux promoteurs du projet qu'au réseau lui-même.

On fait ressortir que l'expérience-pilote n'est pas faite uniquement pour elle-même mais aussi en vue des retombées sur l'ensemble du réseau. On vise essentiellement l'amélioration de l'enseignement des techniques de fabrication mécanique. Cette préoccupation donnera lieu à la création d'un comité d'évaluation composé de personnes issues du collège, du CEDET, de la C.S.R. Honoré Mercier, de la DGEES, de la DGEC et de la coordination provinciale de techniques de fabrication mécanique. Ce comité ne fonctionnera guère plus d'un an.

1.1.3 Il faut que le collège s'assure que la formation qui y est donnée corresponde aux besoins réels du milieu de travail.

Ceci implique que des relations école-industrie soient encouragées et intensifient la portée de l'objectif traitant des besoins d'une industrie québécoise en expansion.

En plus de rencontres avec les industries, le collège effectuera des relances annuelles sur le placement de ses diplômés.

1.1.4 La certification normale des activités reliées au programme ne sera fournie par la DGEC qu'à la condition que la direction des services pédagogiques de votre collège garantisse que la poursuite de l'expérience se fait à l'intérieur des normes de la DGEC et du régime pédagogique des collèges.

Par cette intervention, les promoteurs du projet qui souhaitaient obtenir une liberté pédagogique sans restriction, se sont vus définir le cadre de réalisation du programme expérimental. Cette remarque sera d'ailleurs réitérée l'année suivante, lorsqu'un projet de programme sera soumis à la DGEC. De plus un professionnel du Service des programmes est assigné pour faciliter les contacts avec la DGEC.

2.0 1974

2.1 Lettre du directeur du Service des programmes au directeur général du collège; 31/05/74.

Cette lettre fait suite à la présentation du projet de programme à la DGEC. Elle mentionne les éléments qui devront être modifiés en vue de l'approbation du programme:

2.1.1 Respecter la promotion par matière. Ainsi chaque cours de la spécialisation est un élément distinct qui sera l'objet d'une pondération annoncée. (X-Y-Z)

2.1.2 La charge hebdomadaire totale d'un étudiant (moyen) ne devrait pas dépasser 45 heures d'activités, dont une trentaine d'heures de cours, de laboratoire ou d'atelier.

2.1.3 Seule la première année devrait être distincte pour les deux catégories d'étudiants. En 1977-78 les deux groupes seraient réunis dans un même programme.

2.1.4 Les cours de mécanique 102 seraient en 1ère session et automatismes en 2e session; le cours de résistance des matériaux pourrait être le 975.

2.1.5 Suite à ces changements, il y aura possibilité d'en approuver l'expérimentation en collège 1. Quant à l'approbation du programme pour le collège 11 et 111, les études se poursuivront.

2.1.6 Le comité consultatif industriel sera spécialement mandaté pour suivre l'expérience de près.

D'une part, on constate l'insistance de la DGEC à faire en sorte que le projet de programme corresponde aux exigences du régime pédagogique en vigueur et au règlement numéro trois; ce qui oblige les concepteurs à modifier, dans un court laps de temps, "l'approche-programme" qu'ils avaient retenue.

D'autre part, l'objectif de décloisonnement vertical ne devra affecter que la première année du programme; excluant automatiquement l'idée de préparer un "technicien supérieur" dont la formation serait de cinq années.

Enfin le comité consultatif suivra distraitement l'expérimentation du programme et toutes les modifications requises seront faites pour le

mois de juillet 1974. A l'automne, de la même année, les professeurs québécois et français analyseront le projet de programme des quatre dernières sessions.

2.2 Rapport sur la situation de l'expérience, demandé par le Service de la coopération avec l'extérieur produit par un professeur du collège Lévis Lauzon; 19/10/74.

Deux mois après le début de l'expérimentation, le rapport fait état du déroulement du projet et propose certaines recommandations sur l'agencement des cours à l'horaire et sur l'état de l'équipement du collège. On insiste sur la liberté de mouvement dans le programme ainsi que sur la nécessité de procéder à son évaluation de façon continue.

2.3 Première rencontre du comité d'évaluation; 23/10/74.

Ce comité est composé des représentants des organismes suivants:

- Service de la coopération avec l'extérieur,
- CEDET France,
- CEDET Québec,
- Collège St-Jean-sur-Richelieu,
- Commission scolaire régionale Honoré Mercier, pavillon Rhéault,
- DGEES, Service des programmes,
- DGEES, Service de l'organisation de l'enseignement,
- DGEC, Service des programmes,

- Coordination provinviale des techniques de fabrications mécaniques,

- Cegep de Lévis-Lauzon,

On y effectue une analyse de la situation aux deux niveaux (secondaire-collégial) et on établit une synthèse des difficultés suivantes:

- niveau secondaire:
  - manque d'équipement pour l'orientation vers le travail en série,
  - tâche d'enseignement trop lourde,
- niveau collégial:
  - manque d'équipement pour l'orientation vers le travail en série,
  - réaménagement de la grille de cours concernant les les cours d'automatismes et de mécanique-physique,
  - aménagement de deux laboratoires nécessaires pour septembre 1975,
- pour l'ensemble du projet:
  - nécessité de perfectionnement des professeurs qui s'ajouteront à l'équipe l'année suivante,
  - publicité sur le projet,
  - contacts avec les industries locales.

Des suites immédiates ont été données à cette rencontre:

- augmentation du nombre de postes de travail pour 1975,
- production des plans d'aménagement des deux laboratoires,

- définition du profil des futurs professeurs,
- rencontres avec des conseillers d'orientation des C.S.R.,
- visites de professeurs dans les C.S.R.,
- visites d'étudiants du secondaire au CEGEP.

2.4 Projet de rapatriement au Québec des cours de perfectionnement dispensés en France aux professeurs de techniques de fabrication mécanique des niveaux collégial et secondaire; 1-11-74.

Dans un rapport produit par un professionnel de la Comission de formation du personnel du système scolaire de la DGES, on propose ce projet de rapatriement qui permettrait d'obtenir une relève de professeurs qualifiés pour l'enseignement des techniques de fabrication mécanique.

Aucune suite ne fut donnée à cette recommandation.

3.0 1975

3.1 Colloque sur l'enseignement des techniques de fabrication mécanique au Québec, 5,6,7/6/75.

Ce colloque, organisé par un professionnel de la DGEC, permet la sensibilisation du réseau collégial et des écoles secondaires à un renouveau de l'enseignement des techniques de fabrication mécanique vécu au collège St-Jean-sur-Richelieu depuis septembre 1974. Suite à ce colloque, les participants ont soumis une série de recommandations sur les questions suivantes:

- formation et perfectionnement des maîtres;

- décloisonnement, méthodologie, programme;
- information et recrutement;
- industrie et enseignement;
- documentation et manuels scolaires.

La préoccupation des organisateurs de ce colloque portait sur le grand objectif du programme expérimental:

"Améliorer au Québec, l'enseignement des techniques de la mécanique".

3.2 Evaluation du projet-pilote en fabrication mécanique par SEREMAFI; 10/11/75 (19)

Un professionnel du SEREMAFI produit un rapport sommaire d'évaluation dont les conclusions sont relativement sévères. Ce rapport soumet toutefois quatre grandes recommandations:

1- Assurer le suivi par la formation d'un comité de support composé de professionnels des Services de recherche et de développement, des programmes, de l'évaluation et des ressources matérielles et financières.

2- Que ce projet-pilote se traduise en un document servant de modèle de référence pour ap appliquer le décloisonnement dans d'autres techniques.

3- Que l'équipement ne soit alloué que lors de l'implantation définitive du programme pour que les expérimentations ne soient pas des prétextes pour l'obtention d'équipement non conforme à l'implantation.

---

(19) Ce rapport est disponible à l'annexe IV.

4- Que le stricte minimum d'équipement soit alloué pour des techniques jugées nouvelles. Autant que possible ces équipements seront des simulateurs à coût modique pour servir les principaux objectif de l'expérimentation.

3.3 Considérations générales et recommandations soumises par les directions des Services pédagogiques de Collège et de la Commission scolaire; 9/12/75.

Ce rapport touche les divers aspects du projet quant à son état actuel et quant à son développement futur. Il y est principalement question de l'organigramme des responsabilités envers le projet, du support pédagogique, du budget et de l'évaluation du projet.

4.0 1976

4.1 Réunion d'évaluation de l'expérience-pilote tenue à Québec; 27/2/76.

Les représentants des organismes suivants assistaient à cette réunion:

- Collège St-Jean-sur-Richelieu,
- C.S.R. Honoré Mercier,
- Service de la coopération avec l'extérieur
- DGEC, Service des programmes,
- DGEES, recherche et développement,
- DGEES, Service des programmes.

On effectue l'analyse du rapport soumis en décembre 1975. Les résultats de cette rencontre sont les suivants:

1- On déplore le caractère trop protocolaire des missions et on suggère une mission permettant de sensibiliser les administrateurs au projet.

2- Les responsabilités sont établies comme suit: un professionnel du Service des programmes agit comme représentant officiel de la DGEC et il appartient au collège de former les comités nécessaires à la bonne marche du projet.

3- Les ententes budgétaires ont été respectées mais les besoins semblent plus grands que prévu. Au niveau secondaire, la situation financière est difficile.

4- On préconise le maintien de la présence des deux stagiaires français au secondaire et on mentionne la difficulté avec laquelle se font les échanges entre le niveau secondaire et le niveau collégial.

5- On attribue, aux institutions concernées, un rôle de support facilitant la production de guides méthodologiques dans chacune des nouvelles disciplines enseignées.

6- On s'entend pour favoriser une rencontre avec un spécialiste de l'évaluation, compte tenu des compétences déjà disponibles au collège.

4.2 Evaluation sommaire de la situation au collège St-Jean-sur-Richelieu effectuée par un professionnel du Service des programmes de la DGEC; 10/3/76.

Ce rapport fait état des deux années d'expérimentation du programme et dresse un scénario pour l'année qui suit. Plusieurs propositions sont énoncées en ce qui a trait au perfectionnement des maîtres

4.3 Réunion concernant l'évaluation du programme; septembre 1976,

Le mandat pour l'évaluation du projet est confié au Service des programmes. Ont participé à cette rencontre:

- le Directeur général adjoint de la DGEC,
- la direction des Services pédagogiques du collège,
- le Service de la coopération,
- le Service des programmes de la DGEC,
- le Service de recherche et de développement de la DGEC,
- quelques professeurs du collège.

4.4 Plan de travail soumis au Service des programmes par un professionnel de la DGEC; 15/09/76.

C'est à la suite du rapport sur la situation du collège St-Jean-sur-Richelieu en fabrication mécanique que le plan de travail suivant a été proposé pour pallier à des aspects imprécis du

programme:

1- Identification des décisions relatives à l'entente France-Québec qui est à l'origine de cette expérience.

2- Identification des conditions fixées par le Québec lors de la mise en place de cette expérience.

3- Grille de cours et conditions d'implantation autorisées en 1974.

4- Objectifs du programme autorisé à St-Jean.

5- Organismes et groupes à mettre à contribution pour redéfinir les objectifs.

6- Comparer les objectifs du programme aux nouveaux besoins.

7- Effectuer l'évaluation formative du programme.

8- Formuler les changements à apporter pour répondre aux besoins réels et actuels du Québec.

9- Présence obligatoire des professeurs français pour poursuivre?

Ce plan de travail devait se réaliser conjointement par la DGEC et le collège. Suite à l'évaluation qui avait été faite en mars 1976, il devenait impératif de réaliser un redressement du programme expérimental qui commençait à subir de sérieux préjudices. Ce plan de travail permet d'identifier la tentative de resituer complètement l'expérience pilote.

4.5 Mission en France des responsables de l'enseignement des fabrications mécaniques des régionales Chauveau, de la Mauricie, Honoré-Mercier et du collège St-Jean-sur-Richelieu, 3 au 18/12/76.

Lors de cette mission, les responsables québécois ont pu se sensibiliser davantage aux aspects spécifiques du programme expérimental ainsi qu'aux implications organisationnelles que suppose sa réalisation.

5.0 1977

5.1 Rencontre d'un professionnel du Service des programmes avec un représentant du ministère de l'Industrie et du Commerce concernant le secteur des techniques mécaniques; 3/3/77.

A ce moment, les programmes réguliers 241.01 (techniques de fabrication mécanique) et 241.03 (techniques de dessin de conception mécanique) étaient mis en phase d'évaluation. C'est donc dans ce contexte que cette rencontre a eu lieu. Les informations recueillies lors de cette entrevue étaient toutefois intéressantes à consulter compte tenu de l'orientation du programme expérimental du collège St-Jean.

Ainsi, on sait que les P.M.E. constituent 1/5 des entreprises existantes au point de vue provenance des capitaux et centrent leur activité au 2/3 sur le travail unitaire et 1/3 sur le travail en série. Toujours selon le représentant du M.I.C., la formation d'une main-d'ouvre pouvant répondre aux besoins des P.M.E. devrait s'axer sur les cours de base pouvant développer "l'adaptabilité", le sens des responsabilités, la créativité et l'esprit d'innovation. Cette formation serait complétée par une pratique de base sur les machines-outils.

En ce qui concerne la grande entreprise, elle tend actuellement à automatiser les fonctions de routine et conséquemment elle a besoin d'une main-d'oeuvre polyvalente.

Le programme expérimental devait être ajusté de façon à ce que la formation soit en relation avec ces informations. Le collège organisa donc une rencontre avec des industriels à la fin de l'année scolaire 1976-77.

5.2 Départ des professeurs français détachés au collège St-Jean-sur-Richelieu, été 1977.

Des quatre professeurs qui ont été envoyés au Québec, les deux qui étaient détachés au collège St-Jean sont retournés en France après avoir produit un rapport sur la méthodologie du programme.

5.3 Départ d'un professeur du collège St-Jean-sur-Richelieu; été 1977.

Un des cinq professeurs qui ont participé à l'implantation du programme en 1974 a quitté le collège pour une période de deux ans. Ce professeur avait participé activement au déroulement de l'expérience et il était très impliqué aux activités du département de fabrication mécanique.

5.4 Départ d'un professeur du pavillon Rhéault de la C.S.R. Honoré-Mercier; été 1977.

Le départ d'un professeur du niveau secondaire devait ralentir sensiblement l'atteinte de l'objectif de décloisonnement entre les niveaux.

5.5 Fin des réunions du comité d'évaluation: avril 1977.

Le comité d'évaluation qui était composé des diverses instances impliquées dans le projet n'a plus tenu de réunion après cette date.

6.0 1978

6.1 Production d'une "banque d'éléments observables et mesurables, utiles pour l'évaluation du programme expérimental en fabrication mécanique à St-Jean-sur-Richelieu" par un professionnel du Service des programmes; 18/04/78.

Cette banque d'éléments avait pour but de faciliter l'évaluation du programme par le collège et par la DGEC. Elle consistait en une série de tâches à réaliser; lesquelles permettraient d'améliorer davantage le programme lui-même et la réalisation des objectifs qui n'étaient pas complètement atteints. Dans un futur plus éloigné, ce processus permettrait à la DGEC de poser un jugement sur l'avenir du programme expérimental. Les principales rubriques étaient les suivantes:

- Le programme et la méthode;
- Les étudiants;
- Les diplômés;
- L'industrie;
- Le décloisonnement vertical;
- L'éducation permanente;
- Les professeurs et l'encadrement;
- La coopération;
- Les relations avec les autres collèges;

- Les ressources matérielles et financières;

- Les relations avec la DGEC.

6.2 Mission française en bureau d'études; 1 au 6/5/78,

Monsieur J.J. Mathieu est venu effectuer une mission de soutien pédagogique pour le bénéfice des professeurs qui enseignent les matières relatives au bureau d'études.

6.3 Présence de deux chefs de travaux français au collège St-Jean; 16/4 au 6/5/78.

Cette mission française a pour objet la planification pédagogique en atelier et l'auto-équipement.

6.4 Départ d'un professeur du pavillon Rhéault de la C.S.R. Honoré Mercier; été 1978.

Il s'agit d'un deuxième professeur du niveau secondaire qui quitte l'institution depuis 1977. Des conséquences sont à prévoir sur la formation des étudiants de secondaire IV et V qui participent au programme expérimental.

6.5 Mission française en bureau des méthodes; du 78-11-03 au 78-11-25.

Cette mission de soutien pédagogique a été effectuée par un professeur français pour le bénéfice des professeurs du collège qui enseignent les matières relatives au bureau des méthodes.

6.6 Mission française en électro-mécanique; décembre 1978.

Quoique cette mission ne se situe pas dans le cadre du programme expérimental, elle a des effets sur celui-ci puisque son objet était le décloisonnement entre deux départements: électrotechnique et fabrication mécanique. Aussi permet-elle de pousser d'avantage la réflexion sur l'objectif de décloisonnement des différentes disciplines.

6.7 Echange par satellite avec la France: novembre et décembre 1978.

Au cours du mois de novembre, le collège a préparé un scénario de rencontre avec la France sur divers projets en marche et sur des problèmes particuliers de l'enseignement de la mécanique. L'échange s'est réalisé par l.intermédiaire du satellite "Symphonie" et a duré un peu plus d'une heure.

6.8 Départ du directeur de l'école "pavillon Réault": décembre 1978.

Le directeur du pavillon Rhéault agissait a titre de responsable local du projet-pilote au niveau secondaire. Son départ, ajouté à celui des deux professeurs de son institution, rend difficile la formation d'un personnel de relève pour l'enseignement du programme expérimental. L'objectif de décloisonnement vertical voit sa réalisation retardée sinon compromise.

3.7 1979

7.1 Deuxième rencontre du collège avec les industriels; 79-05-17.

Cette rencontre était organisée dans le but de faire connaître le programme aux employeurs

et d'illustrer le potentiel des diplômés qui en sont issus. Pour ce faire, les étudiants et les professeurs ont réalisé une exposition des travaux produits par les étudiants. Cette exposition a pris la forme d'une visite des lieux guidée et commentée par les étudiants.

TABLEAU VIII

TABLEAU SYNOPTIQUE DE L'EVALUATION DE L'IMPLANTATION

ANNEE	EVENEMENT, ACTIVITE	OBJET VISE	EFFET SUR LE DEROULEMENT DU PROGRAMME
1973	Lettre de M. Robert Trempe au directeur général du collège.	La conception et l'évaluation du programme, la liberté pédagogique.	Changer la "forme du programme".
1974	Lettre du directeur du S.P. de la DGEC au directeur général du collège.	Le régime pédagogique, l'autorisation du programme, le C.C.I..	Retarder l'autorisation du programme et favoriser sa supervision.
	Rapport demandé par le service de la coopération avec l'extérieur.	L'agencement des cours, l'équipement la liberté pédagogique.	Faciliter l'organisation du programme.
	Comité d'évaluation	L'équipement, la tâche d'enseignement, le perfectionnement des professeurs, la publicité du projet.	Assurer un suivi auprès du programme.
	Rapatriment du perfectionnement dispensé en France.	Projet de perfectionnement des maîtres québécois.	

(suite)

ANNEE	EVENEMENT, ACTIVITE	OBJET DE VISE	EFFET SUR LE DEROULEMENT DU PROGRAMME
1975	Colloque sur l'enseignement des fabrications mécaniques.	Perfectionnement, décloisonnement, méthodologie, publicité, documentation didactique française.	Diffuser l'expérience de St-Jean, favoriser l'innovation au niveau provincial.
	Evaluation sommaire du programme expérimental par SEREMAFI.	Budget, suivi d'évaluation, décloisonnement, équipement.	Maximiser l'utilisation des ressources en place.
	Rapport des directions des Services pédagogiques des deux institutions.	Responsabilités des instances impliquées dans le projet, support pédagogique, budget, évaluation.	Eclaircir la situation après une année d'expérimentation,
1976	Réunion d'évaluation avec les directions générales concernées.	Rapport des directions des Services pédagogiques des institutions.	Préciser les orientations du programme.
	Evaluation sommaire de la situation à St-Jean effectuée par le Service des programmes.	Situation après deux années d'expérimentation.	Présenter un scénario de déroulement pour les années suivantes.
	Réunion concernant l'évaluation du programme.	Responsabilité d'évaluer au Service des programmes	Assurer un meilleur suivi avec la DGEC.
	Plan de travail pour l'évaluation du programme soumis par le Service des programmes.	Scénario de poursuite du programme, redéfinition des certains aspects du programme.	Collaboration conjointe évaluer le programme.

(suite)

ANNEE	EVENEMENT, ACTIVITE	OBJET VISE	EFFET SUR LE DEROULEMENT DU PROGRAMME
	Mission québécoise en France.	Objectifs de l'expérience et impacts du programme.	Améliorer l'expérimentation du programme.
1977	Entrevue entre un professionnel du Service des programmes et un représentant du M.I.C..	Orientation du programme.	Situer la formation des étudiants par rapport à l'industrie.
	Départ des professeurs français invités depuis 1974.	Implantation du programme méthodes d'enseignement.	Poursuite du programme par les personnels québécois seulement.
	Départ d'un professeur du collège.	Unité départementale, expertise pédagogique.	Restructurer les enseignements, engager un nouveau professeur.
	Départ d'un professeur du pavillon Rhéault.	Décloisonnement vertical.	Ralentir le processus de décloisonnement.
	Fin des réunions du comité d'évaluation.	Suivi du programme.	Reporter au collège une plus grande responsabilité sur l'évaluation du programme.
1978	Banque d'éléments observables et mesurables produit par le Service des programmes.	Evaluation du programme.	Faciliter l'évaluation du programme.

(suite)

ANNEE	EVENEMENT, ACTIVITE	OBJET VISE	EFFET SUR LE DEROULEMENT DU PROGRAMME
	Mission française en bureau d'études.	Méthodes d'enseignement, matériel didactique, décloisonnement horizontal.	Améliorer le programme, perfectionner les professeurs.
	Chefs de travaux français	Auto-équipement, décloisonnement horizontal, méthodes d'enseignement.	Améliorer le programme, perfectionner les professeurs.
	Départ d'un professeur du pavillon Rhéault.	Décloisonnement vertical.	Ralentir le processus de décloisonnement.
	Mission française en bureau des méthodes.	Méthodes d'enseignement, matériel didactique, décloisonnement horizontal.	Améliorer le programme, perfectionner les professeurs.
	Mission française en électro-mécanique.	Décloisonnement interdépartemental.	Améliorer le programme.
	Départ du directeur du pavillon Rhéault.	Décloisonnement vertical.	Ralentir le processus de de décloisonnement.
	Echange par satellite avec la France.	Méthodes d'enseignement, décloisonnement horizontal.	Améliorer le programme.
1979	Deuxième rencontre avec les industriels.	Publicité, placement des diplômés.	Diffuser le programme expérimental.

CHAPITRE IV

LES RESULTATS

DES RESULTATS QUI REFLETENT L'HISTOIRE DU PROGRAMME

L'évaluation du produit consiste à énoncer les résultats, les impacts et le degré d'atteinte des objectifs d'un programme. Les chapitres précédents nous ont situé sur le contexte, les intrants et le processus. Cette démarche nous permettra donc de situer les résultats de façon plus éclairée. Conséquemment elle permettra aux instances concernées d'augmenter la précision et la justesse des jugements à poser et par la suite, des décisions à prendre.

Ce chapitre se divise en quatre sections: l'atteinte des objectifs spécifiques, l'atteinte de l'objectif général, les diplômés et le collège. Cette division n'est particulière à aucun critère si ce n'est qu'à la logique de l'évaluation qui procède du spécifique au général.

1.0 L'ATTEINTE DES OBJECTIFS SPECIFIQUES DU PROGRAMME.

1.1 Introduire dans les programmes des disciplines nouvelles;

- la cotation fonctionnelle au dessin industriel;
- l'étude des mécanismes (technologie des constructions mécaniques);
- l'étude de fabrication (bureau des méthodes);
- les automatismes.

Quoiqu'il ne s'agisse pas de "disciplines" au sens où la DGEC l'entend, toutes les techniques et notions nouvelles ont été introduites au programme. Celles-ci ont été introduites dans les objectifs de cours ou ont fait l'objet d'un cours en soi. Ainsi on retrouve les cours suivants à la grille actuelle:

- Dessin et technologie de construction mécanique 1 à V1;

- Etude de fabrications I à III;
- Etude de montage d'usinage I et II;
- Organisation scientifique du travail;
- Automatismes I à IV;
- * La cotation fonctionnelle a été intégrée au dessin.

D'année en année, le contenu, les objectifs et la répartition horaire de ces cours ont été réaménagés de façon à assurer à l'étudiant un apprentissage plus adéquat.

1.2 Modifier les méthodes actuelles d'enseignement;

- du dessin industriel;
- de la mécanique physique (statique, dynamique, cinématique, résistance des matériaux).

1.2.1 Dessin industriel.

Ce cours devait normalement être dispensé par le département de sciences graphiques. Le collège ne disposait pas d'un tel département, le contenu des cours de dessin a été totalement remanié en fonction de la fabrication mécanique. Ces cours ont ensuite été rapatriés au département des techniques de fabrication mécanique sous le titre "Dessin et technologie de construction mécanique I à VI". Le contenu se compose de dessin, cotation fonctionnelle, technologie de construction, géométrie descriptive, étude des mécanismes, etc. La méthode d'enseignement est une méthode globale, mettant simultanément en relation plusieurs notions complémentaires dans un contexte d'évolution progressive de l'apprentissage. Il en est de même pour toutes les matières se rapportant au "bureau d'études".

Cette méthode comporte toutefois ses particularités selon l'avis des professeurs qui l'utilisent et qui ont l'expérience de la méthode traditionnelle.

La méthode globale, qui se caractérise par la multiplicité des notions comprises dans un seul cours et dont la progression se fait sur une étendue de six sessions, offre un avantage par rapport à la méthode traditionnelle qui se caractérise par l'homogénéité des notions constituant un cours. Elle permet à l'étudiant de conceptualiser les relations qui existent entre les notions à mesure que le contenu augmente en complexité. L'étudiant peut donc concevoir le processus de fabrication tout au long du programme, contrairement à l'étudiant soumis à la méthode traditionnelle qui doit faire lui-même le lien entre les différents cours du programme soit lorsqu'il sera en troisième année, soit lorsqu'il sera sur le marché du travail. Le tableau IX explicite cette situation.

TABLEAU IX

ILLUSTRATTION DE DEUX METHODES D'ENSEIGNEMENT PAR SIMULATION

	METHODE GLOBALE		METHODE TRADITIONNELLE
1ere session	Dessin et technologie de construction mécanique 1.		Géométrie analytique.
2e session	Dessin et technologie de construction mécanique 11.		Sciences graphiques.
3e session	Dessin et technologie de construction mécanique 111.		Cotation fonctionnelle.
4e session	Dessin et technologie de construction mécanique 1V.		Etude de mécanismes.
5e session	Dessin et technologie de construction mécanique V		Technologie de constructions.
6e session	Dessin et technologie de construction mécanique V1.		Conception.
* Marché du travail	Ensemble intégré de connaissances		Ensemble de connaissances à intégrer

* Les cours de "dessins et technologie de construction mécanique" comportant un peu de chaque matière enseignée selon la méthode traditionnelle.

Ainsi la méthode traditionnelle progresse à partir d'un ensemble limité de connaissances jusqu'à un ensemble complet par un processus de juxtaposition. La méthode globale progresse à partir d'un ensemble simple de connaissances jusqu'à un ensemble complexe de connaissances par un processus d'intégration.

Il existe toutefois une contrepartie à cette méthode d'enseignement. Du point de vue théorique elle semble idéale; du point de vue pratique, l'apprentissage d'un ensemble intégré de de connaissances n'est pas un fait acquis pour l'étudiant.

Une étude récente effectuée par le collège de St-Jérôme (20) nous informe du stade de développement intellectuel des étudiants du niveau collégial. La plupart des étudiants n'auraient pas atteint le stade opératoire formel (21). La manipulation de concepts s'effectue précisément à ce stade. La méthode globale d'enseignement fait surtout appel à ce type d'opérations mentales: i.e. mettre en relation divers concepts faisant appel à une capacité d'abstraction suffisante pour comprendre certains phénomènes.

Toujours selon l'avis des professeurs qui utilisent cette méthode, les étudiants forts réussissent mieux et les étudiants faibles éprouveraient beaucoup de difficultés. Il faut donc s'interroger sérieusement sur le choix de cette

---

(20) Cette étude est disponible au Service des programmes de la DGEC sous le titre: "Développement intelectuel et apprentissage au niveau collégial" par Jean Tellier 1979.
Voir aussi Desautels, Pierre. Expérimentation sur les liens entre le niveau de développement des structures de la pensée et le succès académique ainsi que sur la possibilité d'accélérer la maturation de ces structures chez les étudiants de niveau collégial. Collège de Rosemont, 1977. (PROSIP)

(21) Selon la théorie de Jean Piaget.

méthode d'enseignement plutôt qu'une autre.

A ce problème, vient s'ajouter une difficulté supplémentaire liée à la promotion par matière définie dans le régime pédagogique de l'enseignement collégial. Pour illustrer cette difficulté, nous prenons l'exemple suivant. Un étudiant inscrit au programme suit, à chacune des six sessions, un cours de dessin et technologie de construction enseigné selon la méthode globale. Il réussit ces cours jusqu'en troisième session. A la quatrième session il échoue. Le professeur constate une grande confusion chez l'étudiant et l'incapacité de poursuivre les autres cours. Après examen de la situation, le professeur constate que l'étudiant a relativement bien réussi les trois cours précédents. En examinant de plus près les tests qu'a subi son élève au cours de la troisième session, il relève les résultats suivants:

- 1er test sur le dessin: 20/20
- 2e test sur la géométrie: 20/20
  Résolution de problèmes: 15/20
- 3e test sur la cotation fonctionnelle: 7/20
- 4e test sur l'étude des mécanismes: 6/10
- Travaux de résolution de problèmes: 2/10
- Total pour la session: 62/100

L'étudiant a effectivement réussi le cours puisque le professeur a fixé la note de passage à 60%. Il constate cependant que l'étudiant n'a pas atteint les objectifs se rapportant à certaines parties de matière. Ainsi n'ayant pas atteint, dans son cas, les objectifs relatifs à la cotation fonctionnelle et à l'étude des mécanismes, l'étudiant se voit dans l'impossibilité de réaliser des travaux de résolution de problèmes qui demandent de manipuler abstraitement une série de concepts.

Quoiqu'il ait réussi ses cours jusqu'en troisième session, il échouera en quatrième session puisque la complexité de la matière ira en augmentant jusqu'à la fin du programme.

Ceci n'est qu'un exemple mais il illustre certainement des situations réelles générées par cette méthode d'enseignement utilisée dans le cadre de la promotion par matière. En plus, il est possible qu'un bon pourcentage d'élèves n'ait pas atteint le stade opératoire formel. Il existerait toutefois une hypothèse de solution à ces problèmes: repenser le mode d'évaluation de l'apprentissage des étudiants.

Pour l'instant, un compromis provisoire consisterait à utiliser une méthode d'enseignement qui se situerait à mi-chemin entre une méthode globale et une méthode traditionnelle. Il faudrait y joindre des moyens d'évaluation appropriés et plus adaptés tel que l'évaluation diagnostique et formative de l'apprentissage.

La situation idéale consisterait peut-être à effectuer une recherche du même type que celle du collège de St-Jérôme ou de celle qui se déroule présentement au département de physique du collège de Limoilou. Tout au moins, le collège de St-Jean-sur-Richelieu bénéficierait d'une situation bien concrète de recherche en pédagogie appliquée. Enfin il ne s'agit pas ici de favoriser une méthode plutôt qu'une autre mais de reconnaître la nécessité de pousser les recherches sur les méthodes d'enseignement.

1.2.2 Mécanique physique.

Concernant le cours de mécanique-physique, la situation se présente différemment. Les trois cours de physiques (22) qui étaient initialement au programme

---

(22) Il s'agit des cours 203-976, 203-102 et 203-950.

ont subi des transformations. Le contenu et les objectifs de ces cours ont été adaptés aux besoins du programme expérimental. Tout en demeurant sous la responsabilité du département de physique, le professeur qui dispense ces trois cours (un ingénieur en mécanique) a collaboré avec les professeurs du programme pour en arriver à des cours adaptés aux besoins de l'enseignement de la fabrication mécanique. Le contenu de deux de ces cours s'étale sur deux sessions. On retrouve la répartition suivante des cours de physique:

-	203-976	Statiques graphiques et analytiques	1ère session 2e session
-	203-102	Mécanique-physique	4e session
-	203-950	Résistance des matériaux	5e session 6e session

Une seconde particularité consiste à enseigner la physique de façon appliquée (par opposition à théorique). La presque totalité des expériences ou exercices sont élaborés en fonction de problèmes de mécanique et, dans certains cas, en fonction de projets issus des étudiants et des professeurs du programme expérimental. Cette méthode semble donner de bons résultats puisqu'aucune difficulté n'y a été relevée.

1.3 Décloisonner les enseignements des différentes disciplines. L'enseignement des fabrications mécaniques doit regrouper en les reliant étroitement, le dessin industriel, la technologie des mécanismes, la mécanique physique, les techniques de bureau des méthodes et les techniques de fabrication. (Décloisonnement horizontal).

Pour qu'un futur technicien soit capable de préparer et concevoir la fabrication en série, il fallait permettre à l'étudiant de bien saisir le processus complet de fabrication. On s'est inspiré de la structure existante dans les grandes entreprises pour ensuite l'adapter

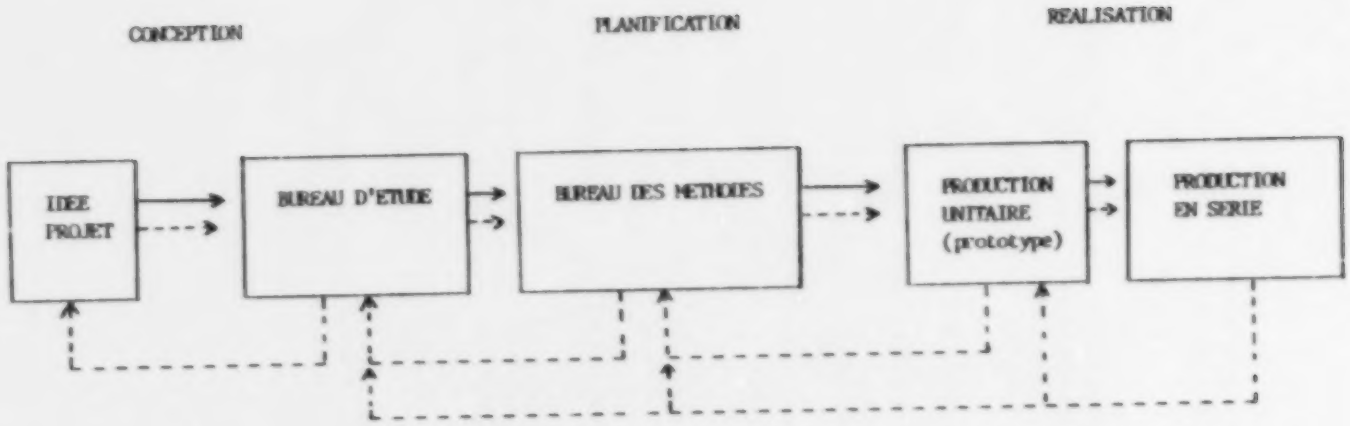
aux matières et aux disciplines techniques du programme expérimental. L'illustration simplifiée de cette structure et du processus qui s'y attache se retrouve au tableau X. Pour des fins de décloisonnement, l'adaptation de cette structure se traduit dans la réalisation de petits projets que l'étudiant devra réaliser de la conception jusqu'au produit fini au laboratoire de machines-outils.

Relativement au processus d'apprentissage des étudiants, on distingue cependant deux écoles de pensée. La première veut qu'on utilise la démarche idéale du processus. Celle-ci exige qu'on ait sous la main une banque de projets qui ne demandent que des corrections mineures. Cette démarche offrirait l'avantage de réaliser le processus, avec le même projet, à l'intérieur d'un intervalle de temps suffisant pour permettre la production réelle du projet. La création d'une banque de projets sûrs demanderait une somme considérable de travail. C'est là une difficulté importante de cette démarche.

La seconde consiste plutôt à utiliser la démarche réelle du processus. Celle-ci ne nécessite pas de projets sûrs puisque l'accent est mis sur les interactions entre les différentes étapes du processus. Ainsi l'étudiant qui parcourt les différentes étapes, tout au long du programme, est appelé à travailler sur plusieurs projets qu'il ne rend pas nécessairement à terme lui-même. Par exemple, un étudiant de deuxième année pourrait dessiner un projet qui serait étudié au bureau des méthodes par des étudiants de troisième année et retourne au bureau d'études (dessin) pour la correction de certaines erreurs. Ce projet corrigé, pourrait être l'objet de planification au bureau des méthodes par des étudiants de troisième et réalisé en atelier par des étudiants de première année. La pièce produite pourrait être retournée au bureau des méthodes pour certaines corrections selon les recommandations de l'atelier;

TABLEAU X

PROCESSUS SIMPLIFIE DE FABRICATION MECANIQUE



——→ le trait continu indique une démarche idéale ou théorique.

←- - -→ le trait pointillé indique une démarche réelle du processus de fabrication. A chaque étape, une rétroaction s'effectue, soit pour étudier la conformité du travail, soit pour apporter des actions correctives avant l'étape suivante.

et ainsi de suite. L'étudiant travaillerait sur plusieurs projets, contrairement à la première démarche où l'étudiant n'aurait qu'un projet personnel. Un problème subsiste dans cette démarche. Elle nécessite des projets variés, mais suffisamment simples pour que l'étudiant y effectue un apprentissage valable et motivant.

Le décloisonnement horizontal s'est effectivement réalisé par l'intermédiaire de petits projets. Il demeure toutefois sensible à bien des facteurs dont voici la liste:

- le choix d'une démarche pédagogique;
- la disponibilité accrue de la part des professeurs pour participer aux diverses rencontres de planification;
- la quantité de travail plus élevée nécessaire à l'élaboration des documents explicitant les thèmes de travail;
- la somme de travail requise de la part de l'étudiant;
- la souplesse du personnel enseignant.

En contrepartie, le décloisonnement horizontal offre les avantages suivants:

- l'étudiant peut conceptualiser davantage le processus par le biais des projets;
- on note une meilleure continuité entre les objectifs des différents cours; favorisant ainsi l'approche "programme";
- le langage utilisé est commun à la plupart des cours;
- l'étudiant développe certaines habiletés d'analyse, de synthèse et de critique;
- l'étudiant développe le sens des responsabilités et du travail en équipe.

1.4 Décloisonner, dans ces différents domaines, les enseignements qui se donnent au niveau secondaire et au niveau collégial. La formation d'un ouvrier spécialisé demanderait deux années d'études dans une école polyvalente. La formation d'un technicien demanderait cinq années d'études continues: deux années dans une polyvalente et trois dans un CEGEP.

L'objectif, tel qu'il a été formulé, n'a pu être atteint. Bien des raisons ont concourru à cet état de fait:

- la pertinence de l'objectif;
- le départ de la C.S.R. Honoré Mercier de deux professeurs et du directeur de l'école participant à l'expérience;
- l'absence d'un responsable qui aurait coordonné le projet aux niveaux supérieurs de responsabilité;
- le bassin d'alimentation de la clientèle étant trop faible pour le programme 241.21;
- les objectifs que chaque direction générale a retenus dans le programme expérimental;
- une directive indiquant que le programme 241.21 devait différer du 241.01 seulement dans les deux premières sessions;
- l'absence d'un plan de décloisonnement décrivant de façon opérationnelle les objectifs visés.

Etant donné qu'il n'existait pas de plan de décloisonnement dans lequel auraient pu être décrits les résultats concrets de cet objectif, il devient assez difficile de décrire de façon structurée certains résultats qui sont quand même issue des actions entreprises pour atteindre cet objectif. La DGEC avait toutefois manifesté son opinion sur cet objectif qu'elle

interprétait comme une façon de permettre aux étudiants du niveau secondaire professionnel d'accéder à des études de niveau collégial.

Pris sous cet aspect, le décloisonnement vertical aura permis certaines réalisations. Depuis 1974, le collège St-Jean accueille de plus en plus d'étudiants provenant du secteur professionnel. Cette clientèle constituait 15% des élèves en 1976-77 et 30% en 1977-78. Compte tenu de la publicité qui a été effectuée sur le programme expérimental, on peut prévoir que ce pourcentage dépassera les 40% en 1979-80. En plus de la commission scolaire régionale Honoré Mercier, deux autres commissions scolaires s'intéressent à l'expérience de St-Jean. Il s'agit des C.S.R. Chauveau et Jérôme-Le-Royer.

Du point de vue pédagogique, le langage technique utilisé dans les cours a été uniformisé au collège St-Jean-sur-Richelieu et au pavillon Rhéault de la C.S.R. Honoré Mercier. Le programme 241.21 comporte les deux premières sessions ajustées du programme 241.01. Ce programme a servi de programme de passage pour les étudiants du programme expérimental du niveau secondaire. Quant aux étudiants provenant du secondaire professionnel des autres commissions scolaires, un choix de cours approprié leur était offert.

En résumé on constate un accès croissant de la clientèle étudiante du secteur professionnel de niveau secondaire au collégial. Pour ce qui a trait au comportement scolaire de ces étudiants, on peut se référer aux deux derniers rapports d'évaluation préparés par le collège.(23)

---

(23) Techniques de fabrication mécanique, Rapport d'évaluation, 12 septembre 1977, Robert Sondack, C.S.J.S.R
Techniques de fabrication mécanique, Rapport d'évaluation, no. 2, 29 mars 1979, Robert Sondack, C.S.J.S.R.

2.0 L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF GENERAL DU PROGRAMME.

Il est périlleux de vouloir déterminer le degré d'atteinte d'un objectif de programme aussi général que:

"Améliorer l'enseignement de la fabrication mécanique au Québec afin de former pour l'industrie québécoise en expansion, des techniciens supérieurs capables de concevoir et de préparer la fabrication en série".

Il est toutefois possible d'identifier certains indicateurs qui permettront d'en saisir l'impact. Dans le but de faciliter cette tâche, l'objectif a été scindé en deux parties. La première concerne l'évolution de la pédagogie et la seconde, sa portée.

2.1 "Améliorer l'enseignement de la fabrication mécanique afin de former des techniciens supérieurs capable de concevoir et de préparer la fabrication en série".

Dans cette section nous nous limiterons au programme expérimental du collège St-Jean-sur-Richelieu. La dimension "réseau" sera traité à la section suivante:

2.1.1 Améliorer l'enseignement de la fabrication mécanique.

Il faut se référer aux objectifs spéciques du programme expérimental pour identifier les indicateurs pertinents. De façon plus précise, l'introduction de nouvelles techniques ou disciplines a permis le développement des compétences nouvelles et dans, certains cas, a rendu plus scientifiques certains travaux jusque là effectués de façon plus ou moins intuitive.

La modification des méthodes d'enseignement est un autre indicateur d'évolution pédagogique. Quoique certaines de ces méthodes nécessitent des raffinements, il n'en demeure pas moins que leur utilisation est le reflet de cette volonté d'amélioration. A ce sujet, on peut utiliser des résultats concrets tels que plan de cours, approche didactique, documents audio-scripto-visuels mis au point par les professeurs.

Le décloisonnement des enseignements des différentes disciplines a fait apparaître des approches et des concepts nouveaux. Parmi ceux-ci, on retrouve le "bureau d'études" et le "bureau de méthodes". Cette approche suggère une image se rapprochant de la situation industrielle et conséquemment, rend compte du réalisme du programme. Contrairement aux anciennes approches où l'on utilisait une démarche beaucoup plus sectorielle, elle permet davantage aux professeurs et aux étudiants de saisir la dimension "programme".

La venue de la clientèle de niveau secondaire professionnel invite à la création et à l'adaptation de méthodes d'enseignement appropriées.

2.1.2 ...Afin de former des techniciens supérieurs capables de concevoir et de préparer la fabrication en série.

La formation du technicien supérieur se fait plutôt à l'école de technologie supérieure affiliée à l'Université du Québec.

Il se peut que le programme de St-Jean arrive à former ce genre de technicien mais à long terme. Il est acquis, autant de la part des professeurs que des industriels, que la formation du technicien ne s'arrête pas à sa sortie du Cegep. Il apparaît même souhaitable que l'industrie conserve son rôle de formateur auprès des étudiants. On s'accorde généralement pour dire que l'étudiant ne sera pas apte à préparer et concevoir la fabrication en série dès la fin de

ses études. Il se familiarisera progressivement avec l'équipement et le fonctionnement de l'industrie. C'est suite à cet entraînement que le technicien utilisera davantage sa formation collégiale. Il y aurait peut-être une exception à cette règle et ce serait celle de la petite et moyenne entreprise. Il faut noter que ce phénomène n'est pas particulier au programme de la fabrication mécanique. C'est le cas pour la majorité des programmes professionnels. Il y aurait d'ailleurs avantage à bien informer les étudiants de ce phénomène.

2.2 "Améliorer l'enseignement de la fabrication mécanique au Québec pour les besoins d'une industrie québécoise en expansion".

En plus de présenter une dimension pédagogique locale, cet objectif a une portée provinciale. Nous tenterons dans cette section de cerner l'impact de cette dimension.

2.2.1 Améliorer l'enseignement de la fabrication mécanique au Québec.

Concernant les impacts sur l'amélioration de l'enseignement de la fabrication mécanique au Québec, il est impossible de discerner la contribution du programme expérimental de celle des actions de coopération qui ont duré tout près d'une dizaine d'années. Il est cependant indéniable que le programme expérimental de techniques de fabrication mécanique y a contribué, spécialement par la tentative d'opérationnalisation de l'approche "programme" de l'enseignement.

Au niveau collégial: Le réseau collégial a bénéficié d'influences qui ont stimulé son évolution. En termes d'influences directes, il faut noter que deux professeurs du collège de St-Jean-sur-Richelieu ont dispensé des sessions de perfectionnement à des professeurs d'autres collèges

du réseau. Au total, dix sessions ont eu lieu dont cinq portant sur la cotation fonctionnelle, trois sur l'analyse de fabrication, une sur le dessin et technologie de construction et une portant sur le "design" de machines.

Les influences indirectes se font sentir à travers les différents colloques et rencontres informelles entre professeurs de fabrication mécanique du réseau. A titre d'exemple, on retrouve certains documents nous permettant d'affirmer qu'un processus d'amélioration de l'enseignement des techniques de la mécanique est amorcé au Québec:

- "une suggestion de plan de développement pédagogique au département de techniques de fabrication mécanique et de dessin pour 1977-78".

Cette proposition a été présentée par le Service de recherche et expérimentation du collège régional du Saguenay-Lac St-Jean. Le plan contient plusieurs éléments du programme expérimental de St-Jean.

- "Stage de perfectionnement au collège de Jonquière en juin 1977". Les personnes ressources sont les deux professeurs invités au collège St-Jean. La plupart des éléments du programme expérimental se retrouve dans le contenu du stage.

Ce ne sont ici que deux exemples concrets visant l'amélioration de l'enseignement. Il en est un cependant qui mérite une attention plus particulière. Il s'agit du rapport (24) du comité pédagogique de technologie de la mécanique 241.01 et .03. Il a été élaboré par quatre

---

(24) Ce rapport est disponible au Service des programmes de la DGEC.

professeurs formant un comité "ad hoc" pour la révision des programmes. Soumis au Service des programmes de la DGEC le 31 mai 1979, il comprend la reformulation complète des programmes 241.01 (techniques de fabrication mécanique) et 241.03 (dessin de conception mécanique). Sur un total de 28 cours proposés, 20 sont soit des cours dont les objectifs et la pondération ont subi d'importants remaniements, soit de nouveaux cours. Parmi ces derniers, on identifie les cours suivants:

- technologie de construction;
- méthodes d'usinage en série;
- analyse de fabrication;
- techniques d'entretien;
- contrôle de la qualité;
- projet de fabrication.

Il apparaît clairement que les nouveautés introduites dans le programme expérimental du collège St-Jean-sur-Richelieu en 1974, ne sont plus étrangères au réseau en 1979. Il ne s'agit certes pas d'une réplique du programme expérimental mais le programme proposé par le comité pédagogique démontre nettement l'impact de celui-ci et des actions de coopération avec la france. (25)

Au niveau secondaire: Le contexte de formation étant différent de celui du niveau collégial, il est plus difficile de juger l'amélioration de l'enseignement des techniques de la mécanique. Avec le phénomène d'accessibilité aux études collégiales des élèves du secondaire professionnel, il est pertinent tout au moins de décrire les suites qui ont été données au programme expérimental à ce niveau.

---

(25) Pour une comparaison entre les programmes. Cf, annexe VI.

Nous ne retiendrons ici qu'un événement qui englobe la somme des actions entreprises à la suite de l'expérience pilote par la direction générale du développement pédagogique, il s'agit de la diffusion dans le réseau secondaire d'un document intitulé "Mécanique"(26). Publié en mai 1979, celui-ci a pour but de faire connaître les expériences vécues dans les C.S.R. Honoré Mercier et Chauveau. La DGDP n'a toutefois pas l'intention de remplacer le programme dont les contenus sont définis dans l'annuaire officiel. Elle invite plutôt les professeurs à s'ouvrir aux nouvelles méthodes qui ont été expérimentées. Elle suggère, par ailleurs, d'utiliser les manuels français. Ces manuels reflétant une nouvelle approche, on se dit confiant que leur utilisation progressive apportera des changements aux méthodes d'enseignement à travers le réseau.

2.2.2 ...pour les besoins d'une industrie québécoise en expansion.

On reconnaît facilement que l'industrie québécoise s'est développée au cours de la dernière décennie. La rapidité de cette expansion a varié selon qu'il s'agissait de la grande entreprise ou de la petite et moyenne entreprise. Il semble cependant que la grande entreprise constitue encore le plus gros employeur des diplômés des techniques de fabrication mécanique. Selon un représentant du ministère de l'Industrie et du Commerce, les besoins de l'industrie avaient tendance à se maintenir en 1977. Avec l'avènement de la récession économique américaine, il serait utile d'évaluer de nouveau, en 1979, la tendance des industries situées au Québec et d'en redéfinir les besoins.

---

(26) Ce document est disponible à la direction des programmes de la DGDP.

3.0 LES DIPLOMES

Le collège a effectué des relances auprès des diplômés de 1976-77 et 1977-78. Les résultats démontrent qu'il n'y a pas de difficulté réelle de placement. Voici à titre indicatif quelques résultats:(26)

Promotion 1976-77: 13 diplômés

Répartition:

Industrie	5
Ecole de technologie supérieure	7
Collège St-Jean-sur-Richelieu	1

Type d'emploi:

- technicien (inspecteur en F.M.)
- assembleur (production)
- opérateur de commandes numériques
- programmeur (technique de F.M.)
- dessinateur (bureau d'études).

Promotion 1977-78: 9 diplômés

Répartition:

Industrie	7
Ecole de technologie supérieure	1
Ecole et industrie temps partiel	1

Type d'emploi:

- assembleur, ajusteur
- monteur, ajusteur
- mécanicien d'entretien
- machiniste
- machiniste, tourneur
- opérateur de commandes numériques
- ajusteur
- remplacement dans différents départements.

---

(27) Les résultats complets sont disponibles en annexe.

La durée de recherche d'emploi s'étend parfois jusqu'à trois mois et exceptionnellement jusqu'à quatre mois. Ces délais sont considérés comme normaux.

En ce qui concerne le placement général des diplômés des techniques de fabrication mécanique de l'ensemble du réseau collégial, on ne mentionne aucune difficulté importante.

4.4 LE COLLEGE ST-JEAN

Au niveau du collège, on peut observer certains impacts. Le programme expérimental aura permis au collège de dispenser le programme complet de six sessions en techniques de fabrication mécanique. Des locaux y ont été aménagés, et on y a installé des équipements appropriés. Depuis l'implantation du programme en 1974, le collège a été un lieu de développement des compétences techniques et pédagogiques. Il dispose maintenant d'un personnel possédant l'expertise nécessaire au bon fonctionnement du programme. Conséquemment, le collège constitue un lieu où l'on pourra échanger sur d'autres possibilités d'amélioration de l'enseignement des techniques de la mécanique.

CONCLUSION

Après avoir tergiversé pendant un certain nombre d'années sur le problème de l'enseignement des techniques de la mécanique au Québec, les responsables de l'éducation ont mis en marche des actions de coopération soutenues avec la France dès 1971. En 1973, l'information était suffisante pour permettre aux responsables québécois d'identifier les besoins qui devaient être comblés pour que l'enseignement de ces techniques prenne le rythme de l'évolution. D'une part, des stages de formation ont été organisés en France à l'intention des maîtres québécois. Ces stages ont permis à plusieurs professeurs d'y étudier de nouvelles techniques qu'ils introduiront graduellement à leur enseignement. D'autre part, on a autorisé, dans les réseaux québécois d'enseignement collégial et secondaire, une expérience pilote qui favoriserait la création d'un programme québécois de techniques de fabrication mécanique. Ce programme devait répondre aux besoins qui avaient été préalablement identifiés.

L'étape suivante a consisté à formuler des objectifs permettant d'orienter le nouveau programme dans le contexte qui existait à cette époque. On peut affirmer aujourd'hui que certains de ces objectifs auraient dû faire l'objet d'une étude plus approfondie concernant les implications de leur réalisation. Ainsi on s'est attaqué à deux grands problèmes que l'on a voulu solutionner dans un seul projet: le premier étant le renouvellement de la pédagogie (entreprise suffisamment délicate en soi) et le second étant l'accessibilité aux études collégiales des étudiants de niveau secondaire professionnel (opération nécessitant une concertation et une planification très articulée). Cette double mission n'a pas été sans créer certaines mésententes; particulièrement au sujet de l'objectif de décloisonnement vertical. Les objectifs du programme n'ont cependant pas subi de revision importante.

Pour permettre l'atteinte des objectifs, le collège devait disposer d'un certains nombre de ressources. On constate qu'au départ, celui-ci ne disposait pas des ressources nécessaires pour dispenser le programme. Ce n'est que graduellement que les équipements et locaux ont pu satisfaire les exigences du programme. Ne comptant pas une très grande clientèle avant l'autorisation de dispenser le programme expérimental, le collège a vu son personnel enseignant augmenter en fonction de l'augmentation de la clientèle. Ceci impliquait une période d'adaptation à la nouvelle méthodologie pour les professeurs qui s'ajoutaient à l'équipe. En contrepartie, l'allocation de

budgets a permis au collège d'être équipé de façon suffisante pour permettre l'atteinte des objectifs d'apprentissage. Il n'y a cependant pas beaucoup d'équipement en regard de l'aspect "série". Des budgets spéciaux ont été autorisés pour implanter le programme et un soutien pédagogique a été assuré par l'apport de la France.

Au chapitre du processus, nous avons noté que certains événements concourraient à favoriser ou ralentir la réalisation des objectifs du programme. Ainsi les missions, les colloques, les évaluations ponctuelles, les possibilités de perfectionnement et les différentes rencontres sont de facteurs qui ont contribué à faciliter l'expérimentation. Par ailleurs, l'application du régime pédagogique, le départ de professeurs et responsables de projet, les restrictions budgétaires et le grand nombre d'intervenants indirects sont des facteurs qui ont plus ou moins ralenti le déroulement de l'expérience.

Compte tenu des faits qui ont été relatés dans ce rapport, un bon nombre de résultats sont à noter. Au niveau du programme expérimental, de nouvelles notions et techniques ont été introduites; les méthodes d'enseignement de la mécanique physique et du dessin industriel ont été modifiées quoique dans ce dernier cas elles demeurent soumises à plusieurs facteurs; tout en demeurant perfectible, le décloisonnement horizontal s'est réalisé par l'intermédiaire de petits projets; quant au décloisonnement vertical, l'objectif n'aura pas été atteint tel que formulé mais on constate une plus grande accessibilité pour les élèves du niveau secondaire professionnel et certaines adaptations ont été apportées à l'enseignement pour cette clientèle.

En regard de ces résultats, les initiatives d'innovation, entreprises par le personnel du collège St-Jean-sur-Richelieu, méritent d'être poursuivies; notamment en ce qui a trait aux méthodes d'enseignement développées par les professeurs et aussi concernant les actions entreprises par le collège en vue de favoriser l'accessibilité des études collégiales aux étudiants provenant du secondaire professionnel. L'expertise développée par le personnel du collège doit être réinvestie dans une perspective de continuité du développement de l'enseignement des techniques de fabrication mécanique au Québec. Il est de

plus souhaitable que le collège conserve certaines caractéristiques qui constituent l'originalité du développement qu'il préconise en matière de pédagogie. Dans cette optique, l'enseignement des automatismes occupe une place importante dans l'orientation que s'est donnée le collège de St-Jean.

Au niveau provincial, l'impact s'est fait sentir d façon concrète. Les actions de coopération, jointes au programme expérimental des techniques de fabrication mécanique, ont permis l'émergence de nouveaux concepts dans le réseau. L'impact le plus important se retrouve dans la proposition d'un programme renouvelé en fabrication mécanique et en dessin de conception.

Concernant les nouvelles compétences, elles se multiplient graduellement dans le réseau. Le collège St-Jean-sur-Richelieu constitue certainement un lieu de consultation concernant l'innovation pédagogique dans l'enseignement des techniques de fabrication mécanique.

HYPOTHESES DE DECISION

Suite à l'analyse des informations fournies dans ce rapport, le Service des programmes de la Direction générale de l'enseignement collégial a élaboré deux (2) hypothèses de décisions concernant les actions à prendre au sujet du programme de techniques de fabrication mécanique expérimenté au collège St-Jean-sur-Richelieu. Advenant le choix de l'une ou de l'autre, chacune des hypothèses est assortie des recommandations qui en découlent et d'un ensemble d'informations relatives à chacune d'elles.

PREMIERE HYPOTHESE

> "Poursuivre l'expérimentation du programme de techniques de fabrication mécanique (241.01 et 241.21) autorisé au collège St-Jean-sur-Richelieu".

Cette première hypothèse de décision appelle les recommandations qui suivent:

1- Que la DGEC, en concertation avec le collège, réoriente et redéfinisse les objectifs du programme expérimental à partir des informations contenues dans ce rapport et de celles que peut fournir le collège sur le vécu de ce programme.

2- Que l'aspect provincial de l'expérience soit maintenu et qu'il fasse l'objet d'une définition opérationnelle, i.e. en termes de moyens pour parvenir à l'atteinte de cet objectif.

3- Que le caractère expérimental du programme soit défini à partir de la vérification d'hypothèses concernant les aspects qui seront retenus.

4- Que les hypothèses soient formulées de façon à ce qu'on puisse saisir clairement l'objet d'expérimentation et les résultats qu'on peut en attendre.

5- Que les bénéfices issus de l'expérimentation du programme au collège St-Jean, fassent l'objet d'une diffusion auprès des collèges; i.e. tout document susceptible d'améliorer la pédagogie du programme régulier 241.01.

6- Que des relations étroites soient maintenues avec le comité pédagogique de techniques de fabrication mécanique afin d'assurer une continuité entre le programme expérimental et le programme régulier.

7- Que des relances annuelles soient effectuées auprès des diplômés pendant toute la nouvelle période de l'expérimentation afin de vérifier la pertinence et la qualité de certains aspects typiques du programme expérimental; plus particulièrement en regard des fonctions de travail relatives au bureau des méthodes.

8- Qu'un inventaire des ressources nécessaires pour réaliser l'expérimentation soit effectué afin que celle-ci ne soit pas entravée par une lacune de ressources qui s'avéreraient indispensables pour l'atteinte des objectifs du programme.

9- Que la notion de décloisonnement vertical soit redéfinie à partir des expériences vécues à ce sujet et des priorités de l'enseignement collégial à ce sujet.

10- Que le collège et la DGEC établissent un plan conjoint d'évaluation du programme dès le début de la nouvelle période d'expérimentation.

11- Que l'arrangement et la composition du programme s'insèrent dans le cadre défini par le régime pédagogique.

12- Que le collège produise annuellement un rapport d'expérimentation dont le contenu serait déterminé conjointement par la DGEC et le collège.

13- Que la nouvelle durée d'expérimentation soit déterminée à partir de la nature même des hypothèses à vérifier; conséquemment à partir du temps minimum requis par les objets d'expérimentation.

Dans le cas où l'on retiendrait cette hypothèse de décision il est utile de mentionner les informations suivantes:

1- On maintiendra dans le réseau, deux programmes de techniques de fabrication mécanique menant aux mêmes fonctions de travail; et cela pour une durée déterminée par les nouvelles exigences de l'expérimentation.

2- Dans le but d'assurer le succès de l'expérience, l'innovation pédagogique en fabrication mécanique devrait être monopolisée sur les lieux d'expérimentation alors que le programme régulier de techniques de fabrication mécanique arrive à la phase "C" du processus de coordination.

3- Puisqu'il faudra effectuer une réorientation des objectifs du programme expérimental, il faudra être ouvert à un nouvel ajustement des ressources allouées pour ce programme si de telles ressources s'avéraient indispensables à l'atteinte des objectifs.

4- Les programmes réguliers de techniques de fabrication mécanique et de conception mécanique (241.01 et 241.03) ont fait l'objet d'une évaluation au niveau provincial en 1976-77; terminant ainsi sa phase "A". En mai 1979, le comité pédagogique de ces programmes déposait son rapport de phase "B" sur la proposition d'un nouveau programme. Ce nouveau programme a fait l'objet d'analyses à la DGEC et il deviendra effectif à partir de septembre 1980. On assistera donc, à partir de cette date, à un renouveau en techniques de fabrication mécanique au niveau de tout le réseau. On devra prévoir le développement harmonieux de deux (2) programmes "nouveaux".

DEUXIEME HYPOTHESE

"Terminer l'expérimentation du programme de techniques de fabrication mécanique (241.01 et 241.21) autorisé au collège St-Jean-sur-Richelieu et demander au collège de dispenser le programme régulier de techniques de fabrication mécanique (241.01)".

Cette deuxième hypothèse de décision amène les recommandations qui suivent:

1- Que les étudiants ayant déjà commencé leurs études dans le programme expérimental, puissent les poursuivre sans qu'ils soient pénalisés par le changement de programme.

2- Que les délais entre le moment où la décision sera prise et le moment où elle deviendra opérationnelle, soient suffisamment adéquats pour permettre aux administrateurs du collège de prévoir et de mettre en place des mécanismes de passage d'un programme à l'autre.

3- Que, dans la mesure du possible, le collège fasse connaître au réseau les avantages des methodes utilisées dans le programme expérimental afin d'établir l'opportunité de les utiliser ou de les adapter à l'intérieur du nouveau programme régulier.

4- Que la coordination provinciale de technologie de la mécanique mette à profit les expériences faites à St-Jean avant d'entreprendre des innovations pédagogiques d'envergure.

5- Que les travaux, réalisés par le collège St-Jean, concernant le décloisonnement vertical et notamment le programme de passage 241.21, soient investis dans la construction d'un guide ou d'un programme de passage pour les étudiants du niveau secondaire

professionnel.

6- Que le collège de St-Jean poursuive les initiatives qu'il a entreprises pour améliorer l'enseignement des techniques de fabrication mécanique à l'intérieur du programme régulier, notamment en ce qui a trait;

- aux méthodes d'enseignement;
- à l'accessibilité des études collégiales pour les étudiants provenant du secondaire professionnel;
- à l'enseignement des automatismes qui constitue une orientation particulière adoptée par les collège.

Advenant le cas où cette deuxième hypothèse de décision serait retenue, il est utile de connaître les faits suivants:

1- Le programme expérimental de techniques de fabrication mécanique est une des actions les plus concrètes qu'ait posé le ministère de l'Education pour améliorer la formation des étudiants qui se dirigent vers le secteur des fabrications mécaniques. Doit-on considérer que la fin de l'expérimentation signifie la fin des activités de coopération avec d'autres pays et avec la France en particulier qui a largement contribué à cettre entreprise collective. Quelle que soit la réponse à cette question, il sera opportun d'examiner les effets de cette décision sur l'ensemble des activités de coopération dans le secteur des fabrications mécaniques et déterminer, pour les années à venir, quelles seront les priorités qu'il faudra dorénavant retenir.

2- Certaines interrogations demeurent au sujet du matériel pédagogique et didactique développé par les professeurs pour les besoins de l'expérience. Ce matériel doit-il être investi d'une certaine manière et peut-il l'être?

3- La fin de l'expérimentation du programme signifie que certaines questions sont demeurées sans réponse. C'est particulièrement le cas pour certaines méthodes utilisées dans le programme. Il serait peut-être utile de rapatrier les aspects intéressants du programme qui incitent à l'amélioration des méthodes pédagogiques par l'intermédiaire d'autres moyens de recherche.

AVIS DU SERVICE DES PROGRAMMES
AU SUJET DU PROGRAMME EXPERIMENTAL
DE TECHNIQUES DE FABRICATION MECANIQUE
AUTORISE AU COLLEGE ST-JEAN-SUR-RICHELIEU

Après avoir analysé les données issues du rapport d'évaluation du programme expérimental de techniques de fabrication mécanique 241.01 et 241.21, autorisé au collège St-Jean-sur-Richelieu, le Service des programmes de la DGEC émet l'avis suivant concernant la décision à prendre sur le futur statut de ce programme.

ATTENDU QUE:

- le Service des programmes reconnaît la dimension provinciale comme étant celle qui doit prévaloir pour le développement et l'amélioration des techniques de fabrication mécanique pour les années quatre-vingt;

- l'expérience-pilote menée au collège St-Jean-sur-Richelieu a largement contribué à faire progresser l'ensemble du réseau par les nouveaux concepts qu'elle y a véhiculés dans le secteur des fabrications mécaniques;

- le programme régulier de techniques de fabrication mécanique (241.01) a été modifié dans le sens des méthodes utilisées dans le programme expérimental et qu'on y a ajouté les notions et les concepts qui caractérisaient ce programme;

- le nouveau programme régulier de techniques de fabrication mécanique (241.01) entrera en vigueur au mois de septembre 1980;

- l'école de technologie supérieure dispense un programme d'étude dont l'objectif est de former des techniciens supérieurs;

- le degré d'atteinte des objectifs du programme expérimental nécessite leur reformulation dans le sens d'une seconde expérimentation; maintenant ainsi deux programmes de techniques de fabrication mécanique;

- le maintien d'un programme expérimental entraîne l'investissement de nouvelles

ressources nécessitées par l'expérimentation;

- le programme expérimental a contribué au développement du collège, notamment en ce qui a trait aux ressources nécessaires lui permettant de dispenser le programme complet de six (6) sessions en techniques de fabrication mécanique;

- le décloisonnement vertical entre le secondaire et le collégial fait maintenant partie des priorités de l'enseignement collégial; dans le réseau tout entier;

- certains aspects du programme peuvent être investigués par d'autres moyens que par un programme expérimental, notamment en ce qui a trait aux méthodes d'enseignement et d'évaluation et au développement de matériel didactique;

- l'accueil des étudiants du secondaire professionnel expérimental peut se faire à l'aide d'un guide de passage construit à leur intention.

NONOBSTANT:

- les résultats positifs obtenus à la suite de l'expérimentation du programme, notamment en ce qui a trait à l'introduction, dans le programme, de nouvelles disciplines et connaissances techniques, et à l'accessibilité croissante des étudiants du secondaire professionnel aux études collégiales;

- certains travaux qui mériteraient d'être complétés, notamment en ce qui regarde le décloisonnement horizontal;

- les questions demeurées sans réponse, particulièrement en regard des méthodes d'enseignement;

- les ressources matérielles et financières investies jusqu'à maintenant;

- l'implication personnelle et professionnelle des intervenants du collège qui n'ont pas ménagé leurs efforts pour implanter cette expérience;

- les possibilités de collaboration avec deux (2) commissions scolaires intéressées à poursuivre le décloisonnement vertical à l'intérieur des objectifs du projet-pilote;

Le Service des programmes de la Direction générale de l'enseignement collégial recommande de retenir la deuxième hypothèse de décision à l'effet de:

> "Terminer l'expérimentation du programme de techniques de fabrication mécanique (241.01 et 241.21) autorisé au collège St-Jean-sur-Richelieu et demander au collège de dispenser le programme régulier de techniques de fabrication mécanique (241.01)".

Cette hypothèse de décision s'accompagne des recommandations décrites à la page 89.

DOCUMENTS ET ORGANISMES CONSULTES

DOCUMENTS CONSULTES

1- BILANS ET RAPPORTS D'ETAPE

1- NANINCK, Jean-Pierre, Rapport de M. Jean-Pierre Naninck, professeur au CEGEP St-Jean-sur-Richelieu, expérience-pilote en fabrication mécanique, première session, 1974-12-13.

2- SONDACK, Robert, Bilan des cours de la session d'automne 1974 (première session du projet). Projet-pilote, techniques de fabrication mécanique, collège St-Jean-sur- Richelieu, décembre 1974.

3- SONDACK, Robert, Bilan des cours de la session hiver 1975 (deuxième session du projet). Projet-pilote, techniques de fabrication mécanique, collège St-Jean- sur-Richelieu, septembre 1975.

4- LAMARRE, Gaston, Commentaires sur le projet-pilote de techniques de fabrication mécanique au collège St-Jean sur-Richelieu. SEREMAFI, 1975-11-14.

5- SONDACK, Robert; DEPELTEAU, Michel, Rapport d'étape: Projet-pilote, techniques de fabrication mécanique, considérations générales et recommandations, 1975-12- 09.

6- SONDACK, Robert, Bilan des cours de la session automne 1975 (troisième session du projet). Projet-pilote, techniques de fabrication mécanique, collège St-Jean- sur-Richelieu, mars 1976.

7- LABRECQUE, Raymond, Situation au collège St-Jean, expérience-pilote en fabrication mécanique, DGEC, Service des programmes, 1976-03-10.

8- SONDACK, Robert, Rapport d'évaluation, techniques de fabrication mécanique, programme expérimental 241.01 et 241.21, projet-pilote franco-québécois, collège St-Jean-sur-Richelieu, 1977-09-12.

9- SONDACK, Robert, Rapport d'évaluation no.2, techniques de fabrication mécanique, programme expérimental 241.01 et 241.21, projet-pilote franco-québécois, collège St-Jean-sur-Richelieu, 1979-03-29.

II- DOSSIERS

1- Techniques de fabrication mécanique.
03-01-01/241.01
1968 à 1979.

2- Recherche et expérimentation.
908000/14-17-00
1973 à 1979

3- Coopération avec l'extérieur.
1975 à 1979.

III- RAPPORTS DE MISSIONS

1- _____, Mission québécoise en France pour le développement des enseignements des fabrications mécaniques, 17 avril au 8 mai 1971.

2- _____, Rapport de la mission en France des responsables de l'enseignement des fabrications mécaniques des régionales Chauveau, de la Mauricie et du collège St-Jean-sur-Richelieu, janvie 1977.

3- MATHIEU, Jean-Jacques, Rapport de mission de soutien pédagogique au cegep de St-Jean-sur-Richelieu, Rilleux-la-Pape, 1978-04-26.

IV- AUTRES DOCUMENTS

1- LATULIPPE, Gérard, Observations concernant l'expérience; pilote de St-Jean-sur-Richelieu en techniques de fabrication mécanique, 1974-10-19.

2- MARTINEAU, Charles-B., Projet de rapatriement au Québec d'un cours de perfectionnement en fabrication mécanique, cours actuellement donné en France aux professeurs québécois du niveau collégial et secondaire professionnel. DGES, commission de la formation du personnel du système scolaire, 1974-11-01.

3- LACHANCE, J.C.. Programme expérimental en techniques de fabrication mécanique 241.01. Collège St-Jean-sur-Richelieu, équipe de professeurs, section fabrication mécanique, département des techniques physiques, mai 1976.

4- _____, Le collège St-Jean, DGEC, Service de recherche et développement, 78-12-08.

5- _____, Bulletin statistique, Cegep, effectifs détaillés d'étudiants. DGEC, service de recherche et développement, 1974-75-76-77 et 78.

6- _____, Mécanique, bureau d'études, bureau des méthodes - atelier de fabrication. Proposition d'une approche méthodique et scientifique appréciable au secteur secondaire professionnel. DGDP, direction des programmes, mai 1979.

7- _____, Rapport du comité pédagogique de technogie de la mécanique 241.01 et 241.03. Le comité ad hoc de revision du programme, 1979-05-31.

8- _____, Projet soumis par les Cegeps et retenus pour fins de subvention 1972-1979. DGEC, Service de recherche et développement, Service des programmes, 1979.

V- ORGANISMES CONSULTES

1- Le collège St-Jean-sur-Richelieu:

- M. Robert Sundack, adjoint au directeur des services pédagogiques.
- Les professeurs du département de techniques de fabrication mécanique.

2- Le Service des programmes:

- Mlle Françoise Cadieux, responsable du dossier de techniques de fabrication mécanique.
- M. Raymond Labrecque, directeur adjoint.

3- Le Service des ressources matérielles et financières:

- M. Gaston Lamarre.

4- Le Service de recherche et développement:

- M. Jean-Paul Broudéhoux, directeur adjoint.
- M. Jean-Pierre Gosselin.

5- La Direction des programmes de la DGDP:

- M. Adrien Guay.

6- Le comité ad hoc du comité pédagogique de technologie de la mécanique 241.01 et 241.03:

- M. Pierre Gaudreau
- M. Oscar Pearson
- M. Bertrand Péloquin
- M. Marcel Veilleux.

ANNEXE 1

MISSION QUEBECOISE EN FRANCE

POUR LE DEVELOPPEMEMT DES ENSEIGNEMENTS

DES FABRICATIONS MECANIQUES

DU 17 AVRIL AU 8 MAI 1971

MISSION QUEBECOISE EN FRANCE POUR LE DEVELOPPEMENT
Des ENSEIGNEMENTS DES FABRICATIONS MECANIQUES
DU 17 AVRIL AU 8 MAI 71

SOMMAIRE

	Page
1- Composition de la mission	1
2- Préambule	2
3- Introduction	3
4- Développement	6
5- Conclusions	16
6- Annexes (I à 4)	

1.1 Composition de la Mission

Ph. C. Rosquin	Coordonnateur provincial des fabrications mécaniques 241-01, chef de département et professeur du dépt. des techniques de génie. Cegep St-Laurent, P.Q.
M. Merlin (Ing.)	Professeur, département des techniques de génie, Cegep St-Laurent P.Q.
A. Guay	Professeur, agent de développement pédagogique à la CICEES (Commission scolaire régionale de Tilly) P.Q.
P. Giroux	Responsable enseignement professionnel Commission scolaire régionale de Chambly, P.Q.
A. Lajeunesse	Professeur, chef de groupe ajustage-mécanique. Commission scolaire régionale de Chambly - Ecole polyvalente Pierre-Dupuy, P.Q.

1.2 Programme

La Mission Québécoise a été prise en charge de Creil 60 par Monsieur G. Monchecourt, directeur du C.E.D.E.T. France et inspecteur principal de l'enseignement technique, qui nous a présentés au groupe des enseignants du Lycée Technique Polyvalent Mixte.

Un avant-projet avait été préparé pour la période du 19 avril au 30 avril 71 (Creil) et à Paris période du 3 mai au 8 mai 1971

2. PREAMBULE

2.1 Le voyage en France du groupe de cinq spécialistes québécois en éducation s'est effectué du 17 avril au 8 mai inclusivement; ce voyage s'inscrit dans le cadre de la coopération franco-québécoise pour le développement de l'enseignement technique, et plus précisément en ce qui concerne les techniques de fabrication mécanique tant au niveau secondaire qu'au niveau collégial.

2.2 Les objectifs de la mission québécoise ont été précisés verbalement et par écrit (Avant-projet) à Québec lors de la réunion du 14 avril, ainsi que dans l'ordre de mission daté du 16 avril 1971, et couvrent les quatre points suivants:

1- Etude de la méthodologie de l'enseignement français en techniques de fabrication mécanique,

2- Etude des programmes français et la confrontation avec les futurs programmes québécois de cette discipline aux niveaux secondaire et collégial,

3- Etude du contexte industriel français,

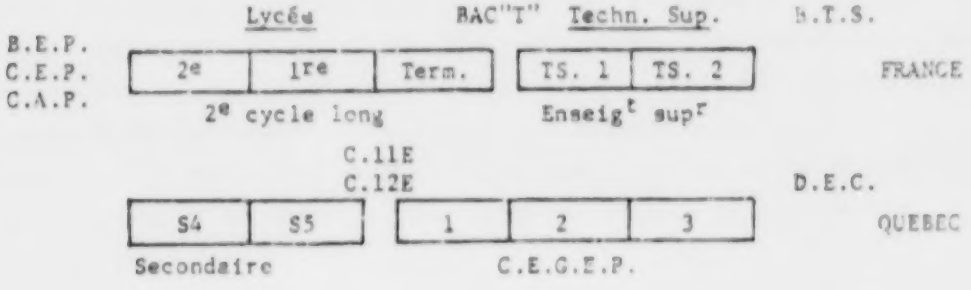
4- Opportunité d'adapter des méthodes pédagogiques françaises à des programmes québécois.

2.3 Le présent rapport est destiné à faciliter le développement harmonieux et efficace, et la concrétisation d'une expérience déjà projetée depuis de longs mois, comme en font foi les nombreux rapports de mission accumulés à ce jour.

3. INTRODUCTION

3.1 - Les observations et constatations sur la méthodologie des enseignements ont été faites principalement au lycée E.P.M. de Creil pendant deux semaines, ainsi que lors d'une brève visite au lycée T.E. de St.Quentin. Les visites industrielles avaient pour but de situer l'enseignement technique dans le contexte industriel local.

3.2 - Afin de faciliter la lecture du rapport, un schéma très simplifié est présenté ci-dessous, montrant la correspondance entre les deux systèmes dans les deux niveaux considérés.



3.3 - La particularité du lycée de Creil est l'enseignement professionnel et général aux trois niveaux dans la même institution dans les cinq spécialités de fabrications mécaniques, forge et estampage, fonderie, bureau d'études et électrotechnique - Les diplômes sanctionnant les études aux trois niveaux sont le B.E.P., le C.A.P., le C.E.P., le Baccalauréat technique et le Brevet de Technicien Supérieur.

3.4 - Il en est de même au lycée de St.Quentin, où les spécialités enseignées sont:

T.S. : Fabrications mécaniques.

BAC : Construction mécanique et électrotechnique.

Ce lycée offre également des cours aux premiers niveaux dans diverses spécialités -

3.5 - LOCAUX

Alors que la section des ateliers de St.Quentin de construction récente est large, aérée, diluée..., le complexe de Creil offre un aspect vénérable et exigu, né des vicissitudes des guerres et de la fortune.

3.6 - MACHINES

Les machines de base (tours, fraiseuses) sont nombreuses, bien adaptées au travail d'élèves (robutes, de capacité moyenne) et de séries courantes (CRIDAN, RAMO, HURE); chaque machine est munie des accessoires ordinaires avec placard individuel de rangement. Un magasin général sert au rangement des divers outils de coupe - La section des machines spéciales (Tours automatiques et semi-automatiques, rectifs, raboteuses et étaux - limeurs, machine à reproduire et m/c à contrôle automatisé) offre une grande diversité de machines pour la plupart de fabrication simple et ancienne mais néanmoins aptes à former convenablement les élèves.
Il faut noter à Creil deux sections étroitement liées à celle de F.M.: Forge et Estampage et Fonderie dont la bonne renommée dépasse de loin les limites de la région.

3.7 - PROFESSEURS

Les membres du corps enseignant (incluant les cadres administratifs immédiats) sont très qualifiés et travaillent - sauf exception - en étroite collaboration, avec un esprit d'équipe et un enthousiasme remarquables.

3.8 METHODES

La méthodologie employée dans les cours techniques est du type actif comme il se doit, faisant constamment appel à la coopération et à la participation des élèves qui traitent des problèmes concrets; ces problèmes sont étudiés, discutés et les solutions appliquées et vérifiées ultérieurement. La notion de préparation précédant tout travail subséquent est appliquée systématiquement et conduit ainsi à une suite logique et raisonnée des opérations qui s'étalent sur plusieurs cours.

3.9 - Le style des cours est fortement empreint de la personnalité de chaque professeur qui s'efforce de rendre son cours attrayant tout en développant chez l'étudiant un sens critique aigu.

3.10 - PROGRAMMES - Les programmes français sont généralement bien "enchaînés, de forte densité, très concis mais laissent néanmoins aux professeurs une grande latitude pour adapter leurs cours en fonction du niveau de la classe et du temps qui leur est alloué - Voir à ce sujet les programmes pour le B.T.S. ∅ 376 Pg, 184 Pg pour le BAC Tech. ∅ 361 Pg et 364 Pg, ainsi que: Horaires et programmes de l'enseignement du second degré, 31e édition, Librairie Vuibert.

4. DEVELOPPEMENT

4.1 - METHODOLOGIE

Pour mieux faire saisir la portée de l'étude des méthodes d'enseignement employées au Lycée Polyvalent d'Etat de Creil en regard avec les fabrications mécaniques, il faut d'abord prendre en considération que l'activité entière des initiatives méthodologiques est liée étroitement à la personnalité des professionnels du milieu.

Un premier point qui mérite d'être souligné est ce désir d'innover que l'on retrouve chez tous ceux avec qui il nous a été donné de travailler.

Un deuxième point plus nettement institutionnel est que l'école est de caractère méritocratique ou technocratique bien qu'elle utilise certaines propriétés de l'école participation et de l'école personnalisée. De plus, les ateliers regorgent de machines outils et d'équipement dont la nature et la qualité sont supérieures à ce que nous retrouvons dans certains ateliers de fabrication de nos institutions secondaires. Cette remarque est toutefois moins valable au niveau CEGEP qui possède un parc de machines - outils comparable, sinon meilleur.

En regard des méthodologies à analyser, nous avons tenté dans une première étape d'identifier le processus méthodologique qui prévaut dans ces institutions en recueillant

le maximum de renseignements, soit par des conversations, la cueillette de documents et la présence à des exposés.

Il importe de souligner, ici, que les sources d'informations disponibles se sont avérées plus élevées que prévu.

Tout au cours de cette prospection, nous avons cherché en quoi les modes employés différaient de ceux pratiqués au Québec et comment ils parvenaient à développer en chaque étudiant ce qui, en lui, est spécifiquement humain: son aptitude à l'initiative, au choix et à l'invention.

Sauf erreur de notre part et faute d'un inventaire des moyens didactiques qui se pratiquent actuellement dans les techniques de fabrications au Québec, nous sommes enclins à dire, en se référant à notre expérience personnelle, que les méthodes employées varient selon l'expérience des professeurs. Les moins expérimentés chercheront à amener l'étudiant à imiter leurs qualités personnelles, en ce sens qu'ils apporteront leur aide à l'étudiant en procédant à la démonstration de comportements corrects, en indiquant oralement ce qu'il convient de faire, et en signalant à l'élève ce qu'il y a d'incorrect dans ses comportements.

Les plus expérimentés, eux, sans nécessairement se départir de cette approche, font usage des fiches de travail, des fiches d'instructions des fiches d'inspection et se soucient même d'élaborer des tableaux de progrès.

Dans toutes les sources prospectées au Lycée de Creil, nous avons été à même d'identifier une conduite méthodologique visant à l'accroissement de la participation de l'étudiant dans le processus de l'acquisition des connaissances en rapport avec les fabrications mécaniques ainsi qu'une auto évaluation du travail accompli par ces derniers.

NIVEAU: LYCEE TECHNIQUE

Que ce soit dans les activités de tournage, de fraisage, de rectifiage et de traitements thermiques, etc... les principes qui sous-tendent la conduite méthodologique consistent à faire surgir la connaissance dans l'esprit de l'élève par l'activité autonome de ce dernier en l'obligeant - afin de renforcir chez-lui les capacités d'observation, d'expérimentation, et d'expression: à procéder dans une première phase à l'élaboration des gammes d'usinage ayant trait aux pièces à usiner et à la schématisation des profils que prendront les pièces sous l'effet des différentes opérations apparaissant sur la gamme d'usinage, ainsi que la conception du montage et d'usinage s'y rattachant.

NIVEAU: TECHNICIEN SUPERIEUR

La troisième phase en est une de contrôle, en ce sens que l'étudiant vérifie l'exactitude des dimensions obtenues sur chacune des pièces et inscrit sur des fiches appropriées les relevés des mesures obtenues. Le cycle se termine par la phase d'expression. Au cours de cette dernière, l'étudiant est tenu d'élaborer un compte rendu sur la façon dont s'est déroulée l'expé-

NIVEAU: L.T.

rience et de relater, s'il y a lieu, les causes qui l'ont empêché d'obtenir des pièces conformes au plan.

NIVEAU: T.S.

Dans le but d'apporter des renforcements au niveau de l'expression, on oblige fréquemment les étudiants par groupe de deux (2) à débattre oralement ce compte rendu et très souvent on le placera en situation d'enseignant avec la tâche d'expliquer en quoi le procédé d'usinage qu'il suggère puisse être jugé approprié aux objectifs à atteindre.

Cette pédagogie, comme on peut le voir, ne se borne pas à être une pédagogie de transmission se limitant au transvasement de connaissance, mais s'efforce de cultiver certaines fonctions mentales telles que: l'attention, l'aptitude à l'analyse, le raisonnement. Cette pédagogie nous apparaît alors conforme à bien des égards à une pédagogie de l'invention et de l'expression.

NIVEAU: L.T.

Une autre innovation qui semble s'avérer fructueuse en regard de l'activité de tournage: consiste à amener l'étudiant à se familiariser avec le tour, en effectuant des travaux d'usinage sans démonstration préalable de la part du professeur.

La séance de tournage s'effectue par équipes de deux (2). Un premier étudiant procède à l'usinage de la pièce en obéissant aux instructions indiquées sur une fiche.

Le deuxième étudiant qui possède une fiche identique vérifie si l'opérateur exécute bien les instructions. Dans les moments d'hésitation de l'exécutant, il s'emploie à guider ce dernier en l'informant que l'opération qu'il s'apprête à effectuer est bien la bonne. Dans d'autres moments, il le dissuadera de poser tel ou tel geste.

Une fois le travail accompli, l'étudiant contrôleur deviendra opérateur et il sera lui-même contrôlé par un étudiant qui était opérateur dans une autre équipe.

Il va sans dire que cette façon de procéder a particulièrement retenu notre attention pour la bonne raison que le professeur renonce à son pouvoir de renforcement ou de contradiction. Les étudiants, dans cette situation, sont libres d'observer, de découvrir, d'éprouver la justesse de leurs actes et de leurs idées. A ceci s'ajoute l'effet de l'inter relation entre individus, qui brise par le fait même le cercle monolithique de l'apprentissage traditionnel tout en préparant la voie à des travaux d'équipes à des niveaux supérieurs. Tout ces travaux conduisent à la réalisation de machines ou d'appareils utilisés comme équipement de base (perçeuse, étau-limeur, montage didactique, etc...)

Après lancement d'un projet principal, les élèves de T.S. sont appelés à suivre la progression de la fabrication de leur projet lors de sa fabrication par les élèves au niveau lycée technique. Ce processus permet de sensibiliser ces 2 niveaux d'élèves aux responsabilités qui leur seront propres

dans l'industrie; d'où la nécessité d'avoir au moins ces 2 niveaux dans la même institution, sous une direction unique (Ref. Projet-Pilote).

Ayant enseigné nous-mêmes, nous sommes avertis qu'il n'est pas toujours facile de tirer parti des résultats d'une étude, car pour parvenir à une connaissance intime des données méthodologiques, il suffit rarement de lire des comptes rendus et des ouvrages parus: il faut, de plus, avoir expérimenté soi-même et acquis, au contact des faits et des difficultés, de l'expérience; cette attitude particulière de l'esprit qui seule rend possible la compréhension réelle des travaux d'autrui.

De plus, nous croyons savoir ce que le praticien attend d'un ouvrage didactique: outre les principes pédagogiques généraux, ce sont des exemples concrets montrant exactement comment l'auteur entend procéder, et cela dans des situations réelles.

Pour ces raisons nous négligeons volontairement de décrire ici, dans tous ses détails, une séance de cours. Nous avons pensé que le fait de colliger les matériaux qu'il nous a été possible de recueillir avec l'aide de nos nombreux collaborateurs ainsi que des interprétations auxquelles ces faits nous ont conduits, pourrait donner lieu à une utilisation pédagogique et didactique permettant l'amélioration des méthodologies présentement utilisées et tout particulièrement celles qui touchent le domaine de l'expression.

4.2 PROGRAMMES

Une étude comparative de l'ensemble de ces deux programmes aux niveaux secondaire et collégial, nous a permis de constater que leurs contenus respectifs étaient essentiellement similaires. Ils ne diffèrent que par quelques points particuliers. Ceux-ci seront l'objet d'une étude plus attentive, avant que ne soit complété la phase finale de l'élaboration de nos futurs programmes.

C'est sur le mode de présentation que réside la différence majeure entre nos deux façons de concevoir les contenus des programmes.

Les programmes français ne s'attachent qu'à présenter une liste, la plus complète possible, des connaissances à acquérir, et ceci, en vue d'épreuves de qualification. Le professeur viendra y puiser les éléments qu'il jugera nécessaires à la poursuite des objectifs généraux accompagnant ces programmes.
Nous nous inspirons plutôt de la formule du "block concept" américai . Chaque unité de connaissance nécessaire dans l'exécution de toute tâche d'une fonction de travail, est regroupée dans un module, à partir d'une similitude de nature ou ordre de la connaissance. Des objectifs bien spécifiques, fixés à partir des besoins de la fonction de travail s'y rapportant, sont attachés à ce module. Une pondération tenant compte de la difficulté d'assimilation, comme de l'importance du module dans le profil scolaire, vient compléter la formulation de celui-ci.

Les programmes des examens du C.A.P. et B.E.P. ainsi que du BAC Techn. et du BTS, comportent des épreuves de travaux pratiques. Ceux-ci sont communs à l'ensemble des étudiants d'une région administrative. Au Québec, chaque école prépare ses propres examens de travaux pratiques. Ceux-ci sont ensuite sanctionnés ou revisés, à partir d'une étude d'un comité formé de représentants de la Direction des écoles concernées et des représentants du milieu industriel.

NIVEAU L.T.

Pour la partie théorique, les programmes d'examens français comportent des épreuves écrites, orales et graphiques.
Nous adoptons plutôt la formule des examens du type objectif. Celle-ci nous semble mesurer plus efficacement les connaissances professionnelles spécifiques à des objectifs précis.

NIVEAU T.S.

Les programmes pour le BAC Tech. et le B.T.S. sont en général plus près de la réalité industrielle et permettent, au travers des épreuves d'examen d'avoir une idée beaucoup plus précise des connaissances et de la bonne compréhension des matières acquises par les élèves.

Au cours de l'année terminale T.S. et plus particulièrement lors des dernières semaines, les élèves se préparent intensivement à l'examen final par des travaux appropriés.

4.3 ADAPTATION DE L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL FRANÇAIS AU CONTEXTE INDUSTRIEL.

La simulation d'une structure industrielle de fabrication mécanique, que l'on a su recréer au Lycée Technique de Creil, prépare de façon réaliste l'étudiant aux problèmes qu'il rencontrera sur le marché du travail.

Cette structure se réalise comme ceci:

1° Par le regroupement des machines-outils par sections. Celles-ci correspondant aux différents types de machines-outils et phases d'opération. Nous y retrouvons les sections suivantes:
tournage, fraisage, affûtage, montage, outillage, machines spéciales, forge, fonderie, chaudronnerie, traitements thermiques et essais, métrologie, bureau des méthodes, laboratoire d'automatisme, etc...

2° Une structure de fonctionnement semblable à celle de l'industrie. Elle nécessite une étroite collaboration et coordination de chacun des départements. Un projet soumis par un département quelconque au bureau des méthodes est étudié par les élèves de celui-ci. On y prépare les plans, dessins d'outillage et gammes d'usinage. Ce projet est lancé alors dans les différents départements pour expérimentation et critique, réétudié par le bureau des méthodes à partir des problèmes rencontrés dans le champ de fabrication. Après une correction des dessins et gammes, il est relancé à travers les départements pour la phase finale de production.

3° Autre fait intéressant à souligner, la majeure partie de l'outillage utilisé est conçu et fabriqué sur place.

4° Trois niveaux d'enseignement collaborent à l'étude et à la fabrication des projets lancés.

5° Ce type d'organisation assure à l'étudiant une formation polyvalente, lui facilitant les débouchés et promotions sur le marché du travail.

6° Elle permet un regroupement de matériel et équipement assurant une plus grande diversité et une utilisation plus rationnelle par les différents groupes d'élèves.

Pour ce qui a trait à l'étude du contexte industriel français (point 3 paragraphe 2.2 page 2), ce sujet a été traité plus en détail dans le rapport de mission du 9 au 30 nov. 69 (S'y reporter pour renseignements complémentaires).

CONCLUSIONS

A notre connaissance les rapports des missions du 16 au 29 avril 69, du 9 au 30 nov. 69 du 30 nov. au 31 dec. 69, sont tous en faveur d'une action immédiate au sein de l'enseignement professionnel. Nous recommandons qu'une expérience-pilote soit mise sur pied, sous une direction unique, (C.D.E.T. par exemple) afin que ce groupe-pilote secondaire et collégial puisse fonctionner efficacement (éviter la confrontation stérile au niveau de deux administrations).

Cette expérience-pilote, au niveau du corps enseignant serait menée par un groupe de professeurs du professionnel et du général; ces derniers, professeurs de français, de Philosophie, ou de Mathématiques par exemple ne peuvent ignorer qu'ils enseignent dans une section de mécanique. Ces enseignements sont plus qu'ailleurs fonction des élèves. Il ne faut pas se méprendre: nous ne disons pas que ces enseignements n'existent que pour le travail auquel se destinent ces élèves. Cette conception étriquée ne serait qu'une caricature du bien. Nous disons que les professeurs mentionnés ci-dessus ne peuvent ignorer les soucis habituels de leurs élèves. Ils doivent les connaître pour en tirer profit dans leur enseignement. Un simple souci de productivité suffirait ainsi à les guider. L'enseignement est ici une oeuvre collectivite. Le professeur d'enseignement général doit donc se tenir en contact avec ses collègues des techniques, s'intéresser à leurs vues comme à l'application des principes qu'il enseigne. Il y trouvera d'ailleurs profit: il évitera les habituels écueils de la fonction enseignante, la routine, l'isolement, il s'enrichira considérablement lui-même et pourra lui aussi prendre réellement et pleinement conscience de la complexité du monde.

Peut-être aura-t-il des difficultés d'un autre ordre, les classes ne sont pas plus hétérogènes qu'ailleurs, mais le niveau des élèves du secteur professionnel est variable suivant les établissements d'où ils viennent, et donc

parfois moins de possibilités que ce qu'il espérait. Il faudra qu'il cherche l'ouverture, peut-être cachée, qui conduit à leur esprit. La pédagogie n'est pas qu'un mot, elle devient réalité.

Car la curiosité de ces étudiants est probablement plus grande qu'ailleurs. D'origine souvent plus modeste que leurs camarades du général, ils sont moins blasés, plus attentifs, plus avides. Connaissant dès leur enfance la valeur du travail, ils sont enclins à respecter celui des autres, celui de leur professeur et la discipline en est grandement facilitée.

Si on parle de l'enseignement Technique, on ne manque pas parfois encore d'envisager son ennoblissement. Dans le sens qu'on lui donne, cet ennoblissement est indispensable, mais il dépend alors essentiellement de la place qu'on veut lui faire dans l'enseignement, de l'idée que s'en fait l'opinion publique, de l'opinion également que s'en font ses propres membres. Mais, en réalité, l'enseignement technique n'a nul besoin d'ennoblissement, ses lettres de noblesse ne sont pas dans l'égalité qu'il revendique et qu'on lui doit, qu'il les trouvera - c'est sa mission même qui les lui apporte.

Sa noblesse, c'est de servir l'homme et le pays à travers l'économie, comme d'autres les servent par des spéculations intellectuelles. Quant aux professeurs de l'enseignement professionnel ils doivent eux aussi faire preuve de connaissances des méthodologies actives en relations étroites avec l'industrie. Nous recommendons donc que dans le cadre de l'expérience pilote ces méthodologies soient appliquées au niveau secondaire dès la rentrée de sept. 71 et préparées et complétées partiellement au niveau collégial également pour cette date.

Pour ce faire la venue d'un groupe de professeurs français s'imposerait afin de mener à bien une expérience d'une telle envergure; pour cette première année nous suggérerions trois (3) professeurs pour le niveau secondaire et un (1) professeur pour le collégial.

La nécessité de prévoir ces professeurs pour une année scolaire complète est un minimum (voir modalités particulières de dégagement pour les dits professeurs qui sont des fonctionnaires du Ministère de l'Education nationale).

Ces professeurs, pour des raisons d'ordre administratif du QUEBEC, et d'adaptation en milieu québécois seraient considérés comme adjoints pédagogiques dépendants de C.D.E.T. dans les disciplines concernées.

Pour terminer, nous nous devons de remercier toutes les personnes qui n'ont pas ménagé leur temps et leurs efforts afin de contribuer à rendre notre séjour en France profitable et agréable.

Nous sommes également reconnaissants à ceux qui au QUEBEC nous ont conseillés dans la préparation de cette mission, et nous espérons fortement que les autorités du Ministère de l'Education de la Province du Québec auront toutes les données pour prendre les décisions et toutes les mesures qui s'imposent et faire en sorte que la COOPERATION ne soit pas un vain mot.

ANNEXE 11

RAPPORT DE LA MISSION EN FRANCE
DES RESPONSABLES DE L'ENSEIGNEMENT
DES FABRICATIONS MECANIQUES DES REGIONALES
CHAUVEAU, DE LA MAURICIE ET DU COLLEGE
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU

JANVIER 1977

Rapport de la mission en France des responsables de l'enseignement des fabrications mécaniques des régionales Chauveau, de la Mauricie, Honoré-Mercier et du Collège Saint-Jean-sur-Richelieu

Janvier 1977

Etaient membres de la mission (01-05-01-11)

Omer Dionne
Poly Neufchatel
3 Ave. Chauveau
Neufchatel
842-8421

Gabriel Dion (coordonnateur)
C.S.R. Chauveau
1 Ave. Chauveau
Neufchatel
842-8451

Benoit Dupont
5105 Albert Tessier
Poly des Chutes
Shawinigan
539-2285

Claude Landry
5105 Albert Tessier
Poly des Chutes
Shawinigan
539-2285

Augustin Robichaud
C.S.R. Honoré-Mercier
60 boul. St-Joseph
St-Jean
348-4951

Michel Dépelteau
Pavillon Rheault
70 Frontenac
St-Jean
348-4951

Robert Sondack
Cegep St-Jean-sur-Richelieu
30 boul. du Séminaire
St-Jean
347-5301

Gilles Perreault
Cegep St-Jean-sur-Richelieu
30 boul. du Séminaire
St-Jean
347-5301

D'une façon encore plus précise que son libellé officiel ne le précisait, notre mission en France s'intéressait presqu'exclusivement à l'enseignement des fabrications mécaniques. En ce sens, l'analyse que nous avons effectuée sur les lieux du système scolaire français, du fonctionnement gestionnel et opérationnel des lycées techniques de Soissons et d'Armantières a rejoint l'objectif principal de notre mission dans la mesure même où elle nous permettait de situer avec précision l'enseignement français des techniques de fabrications dans un contexte différent du contexte québécois.

A travers l'ensemble des informations qu'à Soissons et à Armantières les équipes de direction nous ont si obligeamment et si pertinemment fournies, ce sont le contenu des programmes, les méthodes d'enseignement, la formation des maîtres et la collaboration entre le lycée et l'industrie qui ont prioritairement retenu notre attention. On comprendra que dans la perspective d'une réforme de l'enseignement québécois des fabrications mécaniques, il ne pouvait en être autrement de la part de professeurs et de cadres liés aux services pédagogiques de nos institutions. Voici les dimensions à la fois organisationnelles et pédagogiques de l'enseignement français auxquelles nous aimerions nous attarder dans ce rapport: le décloisonnement des niveaux et des disciplines, la continuité de la formation et ses relations avec le monde du travail. Nous ajouterons brièvement quelques observations sur l'auto équipement et la formation des maîtres.

Le décloisonnement des niveaux

Notre visite au lycée technique de Soissons et principalement à celui d'Armantières nous a permis de prendre une connaissance directe d'un décloisonnement des niveaux qui s'exprime par un décloisonnement des programmes et par le regroupement institutionnel. Les institutions françaises regroupent des étudiants de différents niveaux d'études, ceux du CAP, du BEP, du Bacc à Soissons, auxquels s'ajoutent à Armantières ceux du BTS. Une transposition québécoise de l'organisation des études françaises réunirait dans une même institution, le secondaire professionnel court, le secondaire professionnel long et le cours professionnel collégial. Une telle concentration offre des possibilités de collaboration entre les différentes disciplines, chaudronnerie, fonderie, électronique, etc., entre les professeurs et les étudiants des différents programmes et contribue certainement à la formation d'un étudiant apte à se situer dans des industries où l'interdisciplinarité est de rigueur. Le rassemblement des équipements et des fournitures peut aussi avoir certains avantages et la fonction d'un chef des travaux, responsable de l'utilisation des équipements à des fins pédagogiques nous est apparu particulièrement opportune dans un tel contexte.

Le décloisonnement des disciplines

Le décloisonnement français des disciplines facilite à notre avis la complémentarité de la formation des étudiants des fabrications mécaniques. La formation d'un technicien supérieur en fabrication mécanique réclame en effet un éventail de connaissances et d'habiletés

qui puisent dans le répertoire de plusieurs disciplines. Le regroupement dans un même lieu physique des différentes formations professionnelles permet mains transferts disciplinaires et spécialisés, entre professeurs et étudiants et facilite même nous a-t-on affirmé, l'information et l'orientation scolaire des étudiants. La formation des étudiants devrait donc en conséquence être elle-même mieux intégrée et d'une grande rigueur technique. Force nous est faite cependant de constater que les institutions françaises visitées ne regroupent pas le secteur général et le secteur professionnel tel que le veut l'expérience québécoise récente.

L'intégration des méthodologies

Par intégration ou continuité des méthodologies nous entendons ici la formation par projets. Ces projets, conceptualisés par les étudiants du BTS, étudiés au bureau des études et au bureau des méthodes puis réalisés avec la collaboration des étudiants du BEP et du CAP nous ont vivement intéressés et même séduits par les possibilités de collaboration inter-niveaux et par la responsabilité et l'intégration des connaissances qu'ils exigent des étudiants. Ceux-ci ne peuvent qu'être sérieusement motivés par la responsabilité qui leur incombe de réaliser leur projet, d'évaluer un produit fini, qui se retrouve à l'occasion sur un marché interne à l'institution ou même en opération dans l'industrie qui l'a commandé. L'interaction des différentes phases de la fabrication, les tractations nécessaires entre tous les participants à la production, se simulent et retrouvent même les conditions et les contraintes d'une production industrielle.

La continuité de la formation sur cinq années celles du BEP et du TS, doit bien sûr se retrouver dans le contenu du programme et l'organisation séquentielle des connaissances. C'est cependant du côté de l'apprentissage lui-même, donc des approches pédagogiques et des méthodologies que nous croyons qu'il faille chercher prioritairement les assises les plus fondamentales d'une véritable formation. Il ne faut pas oublier que ce que vit l'étudiant ce n'est pas un programme théorique mais un apprentissage. Pendant cinq années, l'étudiant poursuit en France un apprentissage continu dont l'approche pédagogique demeure la même à travers les niveaux. La compréhension des disciplines demeure la même tout en s'élargissant et en s'approfondissant. L'influence de la continuité de méthodologies axées sur les dimensions essentielles de l'analyse, de la synthèse et spécifiquement en fabrication mécanique sur les aptitudes pratiques de l'observation, de la conception, du faire ou de l'agir, nous apparaît devoir être le principe dominant de la formation québécoise à laquelle nous pensons.

Nous avons reçu des témoignages à l'effet que dans un tel contexte les étudiants, notamment ceux qui ne sont pas spontanément motivés par l'abstraction, reprenaient le goût des études à cause des expériences effectuées à l'atelier. La formation théorique reprenait une signification grâce à l'apprentissage pratique. Les mathématiques, la physique, la langue redeviennent utiles sur le plan fonctionnel. C'est cette signification nouvelle qu'il faut cultiver. Le développement des niveaux professionnels secondaire et collégial, doit à notre avis s'appuyer prioritairement sur la continuité d'une formation techn[illegible] de cinq ans. Le re-

groupement des institutions secondaires et collégiales nous apparaît être d'une incidence secondaire sur cette continuité de la formation. C'est la continuité des méthodologies et celle des programmes nous apparaît déterminante et féconde.

Les liens avec l'industrie

Une partie du financement des institutions françaises provient soit de la taxe d'apprentissage, soit des projets réalisés sur les commandes de production de courte série réalisées pour les entreprises. Cette modalité de la collaboration entre lycées et industries nous est apparue fort intéressante pour la motivation et le réalisme qu'elle impose aux projets ou aux productions. Elle n'est acceptable cependant qu'à la nette condition qu'un tel financement ne devienne pas une préoccupation obsédante de l'école, occasionnant ainsi une diminution de sa mission éducative. Les objectifs de la formation de l'étudiant doivent demeurer en théorie et en pratique la responsabilité de l'école qui peut se servir de cette collaboration avec l'industrie dans la seule mesure où elle lui permet de mieux atteindre ses objectifs de formation. Sans se fermer à la réalité économique et sociale de l'industrie, la prédominance du projet éducatif, donc du programme d'études dans sa globalité, doit demeurer évidente pour tous. C'est l'école qui doit assumer la lourde responsabilité de cette prédominance et en fournir les garanties. Les mêmes observations nous apparaissent pertinentes en ce qui concerne la composition des programmes d'études et l'évaluation des étudiants.

Nos rencontres avec les entreprises québécoises petites et moyennes nous ont par ailleurs appris qu'elles ont peu à faire avec la conception des produits et la production des fabrications. Elles exécutent des commandes de fabrication dont toute la technologie a été pensée ailleurs et dans une autre langue. Nous sommes bien conscients de préparer des techniciens alors que les petites et moyennes entreprises québécoises se contenteraient de machinistes. Comment pourront-elles cependant prendre conscience de leurs situations et progresser si nous ne formions pas ces techniciens supérieurs qui les feront évoluer et assumer les fonctions technologiques qu'assument davantage les multinationales installées au Québec.

L'auto équipement de l'école

L'idée d'une contribution de l'école à la production de son propre équipement nous est apparue également séduisante. Elle entraîne bien sûr des réserves. Une école ne peut évidemment en faire sa préoccupation première; occasionnellement, lorsque la production de certains équipements en quantité restreinte coincide avec les objectifs du programme, une école ou un département pourrait cependant y trouver de sérieux avantages notamment pour ses étudiants.

Des économies substantielles pourraient être réalisées par la fabrication de pièces s'adaptant aux équipements habituels des écoles secondaires et des collèges et permettant dans plusieurs cas leur automatisation. Pour que les possibilités d'auto équipement soient exploitées, il faudra cependant au Québec que les règles de financement des institu-

tions le permettent explicitement et qu'une politique d'encouragement des directions générales du secondaire et du collégial favorise la constitution d'un marché institutionnel intéressant. Il s'agit ici beaucoup que la production unitaire d'une ou deux pièces pour des fins exclusivement locales. En pensant auto équipement et économies substantielles, il faut penser à la fabrication série et à la dimension d'un réseau ou d'une partie de réseau d'institutions secondaires et collégiales.

La formation des maîtres

Nous avons pu rencontrer à Armantières les responsables d'un projet de formation des maîtres, expérimental par certains aspects. Cette formation s'étend sur deux années et suit l'obtention du BTS. Ce qui la caractérise à nos yeux, compte-tenu des informations reçues, repose sur trois dimensions principales: l'imposition de stages en industrie, la formation psycho pédagogique acquise de façon prioritairement empirique et la formation à l'enseignement par projet.

Nous ne pouvons anticiper les résultats de cette formation repensée depuis peu. Nous retenons cependant l'idée que la formation des professeurs québécois devrait inclure certains des éléments de la formation des maîtres en France, notamment les stages industriels, une formation psycho-pédagogique scientifiquement expérimentale toutefois et une nette ouverture de cette formation à l'interdisciplinarité ou aux transferts entre spécialistes de disciplines connexes.

Enfin, la titularisation étatique des professeurs et la possibilité d'une carrière graduelle qui tienne compte d'une évaluation périodique nous ont aussi intéressés, moins sans doute par leurs moyens que par leurs fins.

Synthèse des observations les plus marquantes

La moitié des membres de notre mission étant déjà impliquée dans le projet pilote des fabrications mécaniques à St-Jean et l'autre moitié ayant déjà manifesté de l'intérêt pour ce projet, il est normal que la mission ait été prioritairement polarisée par des dimensions de l'enseignement français qui leur sont apparues souhaitables et transposables au Québec, dans le cadre de leurs institutions et du projet actuellement en cours. La continuité de la formation des étudiants au niveau secondaire et collégial, tant par le biais des programmes que par celui des approches et des pratiques pédagogiques a été et demeure la véritable motivation des participants au projet pilote québécois. Le décloisonnement des disciplines, des niveaux et la formation par projet rejoignent cet objectif de continuité et sont les instruments éprouvés qui favorisent en cinq ans l'atteinte de hauts standards de formation professionnelle. Parallèlement s'ajoute évidemment la place que tiennent à l'intérieur de cette formation le bureau des études et le bureau des méthodes, leurs liens et leurs interactions qui permettent une approche globale des fabrications et une véritable formation fondamentale toute spécialisée qu'elle soit. Bien que de culture différente, la formation d'un étudiant de fabrication mécanique rejoint sous cet aspect la formation et d'influence en profondeur la solidité d'une formation générale privilégiée au Québec comme en France pour des raisons culturelles historiques.

Dans la mesure où il vise à une formation vraiment fondamentale, le projet pilote québécois ne peut que continuer à nous motiver et à nous faire espérer sa généralisation par étapes.

Recommandations quant à la poursuite et au développement de l'expérience pilote en fabrication mécanique

Nous voudrions, ici, suite à la mission effectuée, livrer nos recommandations quant à la poursuite et au développement de l'expérience pilote qui a cours depuis trois ans à St-Jean. Nous sommes d'ores et déjà conscients que la seule expression littéraire de nos recommandations ne suffira pas à les justifier. Les membres de la mission demeureront disponibles pour répondre aux questions que ces recommandations ne manqueront pas de soulever.

Nous nous devons à nous-mêmes ainsi qu'à tous ceux qui ont participé à l'expérimentation en cours et à ceux qui souhaiteraient y participer de poser aux responsables du projet à la DGDP et à la DGEC quelques questions qui à date n'ont pas été suffisamment éclaircies. Le décloisonnement des enseignements professionnels des niveaux secondaires et collégial est-il une priorité, notamment en fabrication mécanique? A quoi tient cette priorité? Où peut-on retrouver l'affirmation de cette priorité et l'argumentation qui la soutient? Quel support ces directions sont-elles prêtes à fournir aux institutions qui s'engageraient de façon irréversible dans une telle orientation?

Pour diverses raisons les directions générales du secondaire et du collégial ont semblé bousculées quelque peu par le projet tel qu'il a été entrepris et mené à la régionale Honoré-Mercier et au Collège Saint-Jean-sur-Richelieu. Nous voudrions être certains qu'elles font leur ce projet avant d'inviter d'autres institutions à y participer. Nous demeurons également disponibles pour réaligner au besoin le projet en fonction d'orientations développées par les directions générales de la DGDP et de la DGEC.

1) Les axes géographiques de développement

Déjà en septembre dernier, lors d'une rencontre de toutes les parties intéressées au projet, les réalisateurs du projet, la régionale Honoré-Mercier et le Cegep St-Jean-sur-Richelieu préconisaient une hypothèse de développement prioritairement régionale. La DGEC proposait une hypothèse de développement plus provincial avec la participation éventuelle des régionales Chauveau de Québec et des Chutes de Chawinigan. Bien que différentes ces deux hypothèses ne nous semblent pas s'exclure mais se compléter. Les institutions de St-Jean privilégiaient une expansion la plus immédiatement régionale dans les commissions scolaires formant le bassin naturel d'alimentation du collège et de la régionale. Les raisons en sont simples, chacune des régionales environnantes offrent des formations en fabrication mécanique et leur proximité du collège permet un transport plus aisé aux étudiants. La direction générale de l'enseignement collégial souhaitait une expansion de l'expérimentation à la régionale de Chauveau et à la régionale des Chutes. Ces deux axes de développement peuvent à notre point de vue être retenus, d'autant plus que la régionale de Chauveau s'est montrée très intéressée au projet et qu'elle serait bien préparée à y participer

per dès septembre prochain. Les institutions de St-Jean accueilleraient cette participation immédiate de Chauveau avec une vive satisfaction. La régionale des Chutes est également intéressée au projet; elle s'estime toutefois insuffisamment préparée pour pouvoir y participer dès septembre prochain.

Nous recommandons donc que les deux axes de développement soient exploitées pour le développement et l'expansion du projet. Nous sommes toutefois bien conscients que les suites à ces recommandations reposent tout particulièrement sur les épaules de la DGES et des régionales intéressées ou susceptibles de le devenir. Les difficultés d'implantation ne sont pas des moindres et l'expansion du projet nécessitera dans chacune de ces instances des protagonistes sérieux, convaincus de la valeur des orientations du programme et très impliqués dans sa réalisation.

En terme d'échéancier, la participation de la régionale Chauveau serait donc possible dès septembre '77 et celle de la régionale des Chutes ne pourrait être acquise au meilleur des possibilités avant septembre '78. Quant à la participation des régionales avoisinantes à St-Jean, Lignery, Chambly, Maillardville et d'Avignon, elles ne pourraient être acquise qu'à une date indéterminée, aucune proposition de participation ne leur ayant été faite à date de la part de la DGES ou de notre part. Il faudrait à ce sujet une action concertée et planifiée de la DGES, du Collège de St-Jean et de la régionale Honoré-Mercier.

2) Organisation de ce développement

Pour mener à bien cette expansion du projet pilote, il nous apparaît utile de reprendre ici le sens des recommandations faites en décembre 1975 par les institutions de St-Jean. Ce rapport d'étape réclamait déjà la composition d'un comité directeur regroupant un véritable responsable représentant chacune des instances liées au projet. Cette structure de coordination dispenserait tout le monde de sérieux problèmes de communication et permettrait, à la condition que ce comité directeur se réunisse régulièrement, un suivi de l'expérience et de son expansion qui serait satisfaisant.

Compte-tenu par ailleurs de la carence des liens établis entre le projet pilote et les industries du secteur concerné, il nous apparaîtrait fort utile d'intéresser au projet et au comité directeur un représentant du Ministère de l'industrie et du commerce ou un représentant sérieux et motivé de l'industrie. Une grande faiblesse du projet nous apparaît toujours venir du fait que la preuve de sa pertinence pour l'industrie québécoise, n'a jamais été établie clairement par l'industrie elle-même. Cette faiblesse peut devenir un argument facile pour quiconque voudrait ralentir ou faire disparaître le présent projet. Les institutions de St-Jean ont préparé pour le printemps une série de rencontres avec les industriels de leur région et avec des représentants d'entreprises plus considérables concentrées dans la région de Montréal.

Préparation et perfectionnement des professeurs des institutions se joignant à l'expérience

L'implantation du nouveau programme d'études des fabrications mécaniques, parce qu'il contient de nouvelles disciplines, cotation, fonctionnelle, automatismes, bureau des études, etc., et parce qu'il s'appuie sur une pédagogie adaptée aux nouveaux objectifs de cet enseignement repose d'abord et avant tout sur la motivation et la compétence des professeurs. Il est impossible de lancer des professeurs dans l'implantation de ce nouveau programme sans une solide préparation à la fois professionnelle et pédagogique et sans un net soutien sous ces deux aspects. Il ne faudrait pas oublier de plus que peu de chose motive présentement ces professeurs éventuels à la préparation et au perfectionnement requis et qu'à première vue ce programme peut facilement leur apparaître comme une source d'embêtements multiples.

Afin de répondre à cette nécessité absolue de la préparation des professeurs, les membres de la mission recommandent ce qui suit:

-d'ici septembre '77, accorder aux professeurs des régionales intéressées une libération qui leur permette de venir constater à St-Jean, au Pavillon Rheault et au Cegep, les données et les résultats de l'expérience et de participer à des stages d'observation participante à certains cours.

-libérer pendant trois semaines les professeurs chargés de l'implantation du programme au cours du mois de juin pour suivre à St-Jean des cours préparés en fonction du programme tel qu'il serait offert au secondaire.

-faire préparer et donner ces cours intensifs par des professeurs de St-Jean en les associant si nécessaire à des professeurs de l'Université du Québec (UQTR) et à des professeurs français.

-libérer les professeurs de St-Jean pour donner les cours.

-assurer l'accréditation de ces cours pour les fins du Baccalauréat en enseignement secondaire.

-prévoir et assurer les coûts inhérents à la prestation et à la poursuite de ces cours à St-Jean.

-regrouper dans certaines régionales ou écoles les professeurs québécois que les stages à Rennes ou la formation acquise à l'université du Québec ont davantage préparé à l'enseignement tel que conçu par le projet.

L'utilisation de ces différents moyens préparerait adéquatement les nouveaux professeurs et les motiverait sans doute. Leur préparation et leur perfectionnement ne devrait cependant pas cesser avec le début de l'implantation du programme.

Pour assurer la continuité de ce perfectionnement, les membres de la mission recommandent également:

-que d'ici septembre '79, le perfectionnement des professeurs se poursuivent par des sessions intensives régulières du même type que celles de juin '77.

-qu'un soutien technique soit assuré aux professeurs québécois voulant

au moins deux ans par des stagiaires français présents au Québec pour des stages de six à huit semaines. Ces stagiaires bien familiers avec le contenu du programme et la pédagogie utilisée, s'emploieraient, au cours de leur stage québécois, à la production de documents techniques et pédagogiques, à la production et à la mise à jour d'instruments de développement méthodologique. Il serait fort souhaitable que ces stagiaires aient déjà une expérience de l'enseignement québécois. Leur travail serait garant de la continuité de l'expérience et contribuerait très solidement à la motivation des professeurs québécois et indirectement à un allègement d'une charge de travail accrue par les exigences de l'implantation d'un nouveau programme et de nouvelles disciplines pour lesquelles les instruments pédagogiques font relativement défaut.

D'une façon générale, il faudrait également favoriser les rencontres fréquentes de tous les professeurs impliqués, anciens et nouveaux, au cours de ces premières deux années d'implantation, ainsi que l'échange abondant des documents produits dans les différentes institutions.

Enfin si l'on souhaite donner à la collaboration franco-québécoise toute la signification qu'elle devrait avoir, il nous apparaît nécessaire de promouvoir la rencontre des différents participants, professeurs et responsables d'enseignement, français et québécois, après une première étape d'implantation. Des missions d'échange franco-québécois nous paraissent appropriées et une mission des responsables et des professeurs québécois en France, avec comme principal sujet d'étude, la méthodologie par projets, nous apparaît indispensable à très court terme.

Nous avons pu constater en ce sens, que la méthode de la formation par projet, était également en expérimentation en France; une comparaison des expérimentations réciproques nous paraît s'imposer et devrait conclure de façon significative une collaboration aussi bien engagée.

Soulignons enfin que l'expertise des responsables de l'enseignement technique français, notamment celle des chefs de travaux, pourrait être précieuse pour les responsables d'enseignement québécois. Un stage au Québec, à l'intention de ces responsables français serait bienvenu. Nous aurions besoin de leurs opinions pour rendre plus critique notre vision actuelle de l'organisation pédagogique de nos enseignements de fabrication mécanique.

Financement de l'expansion

Compte-tenu de l'expérience vécue à St-Jean, et des discussions entre les membres de la mission à ce sujet, il nous apparaît utile de reprendre certaines observations faites en décembre '75, dans le rapport d'étape des institutions de St-Jean. Voici celles qui apparaissent les plus pertinentes aux membres de la mission:

1) identifier avec précision les ressources humaines et matérielles nécessaires au bon fonctionnement du projet dans chacune des régionales impliquées,

2) accorder les budgets d'investissement et de transformations requis à chacune des institutions concernées au cours de l'exercice financier

précédant le début du projet.- Ceci afin de permettre une implantation contrôlée et des conditions positives de départ.

3) contribuer par un certain auto équipement à l'implantation du projet dans les régionales.

Quant aux budgets de fonctionnement, ceux-ci devraient tenir compte de la libération des professeurs à des fins de préparation professionnelle et pédagogique et des coûts inhérents au perfectionnement à distance et aux échanges nécessaires en cours d'expérimentation entre les professeurs des régionales et du collège.

Un article important du budget devrait s'intéresser à doter les professeurs du niveau secondaire d'un personnel technique adéquat. Si l'on souhaite vraiment les intéresser prioritairement aux méthodes d'enseignement et à la production d'instruments didactiques, il nous faudrait être capables de centrer davantage leur attention sur ces sujets.

Au niveau collégial, la nécessité de créer encore actuellement deux groupes distincts dans certains cours de première année (bureau des études, mécanique physique, laboratoire de machines outils) oblige le collège à réclamer un budget hors-norme pour cette addition à la tâche professionnelle qui ne peut être justifiée par une clientèle du secteur secondaire professionnel limitée pour quelque temps encore, espérons-le, à 6 ou 7 étudiants.

Il faut également noter que les institutions québécoises contrairement aux établissements français ne regroupent plus des spécialités telles que de la chaudronnerie ou de la forge. En ce sens, compte-tenu de l'utilité de ces disciplines pour la fabrication mécanique, des ententes de collaboration avec certaines industries locales apparaissent le moyen le moins coûteux.

Il nous apparaît par ailleurs nécessaire que le projet soit valorisé et connu, notamment des milieux enseignants et industriels. En ce sens, des provisions budgétaires seraient indispensables à la tenue de colloques, à la production de documents d'information, à une certaine publicité.

Enfin, le soutien des professeurs français en stage au Québec ne devrait être imputé d'aucune façon aux institutions québécoises dont les budgets ne sont pas prévus à cette fin.

Nous imaginons bien qu'une telle énumération des coûts inhérents à une implantation saine et sérieuse du projet dans plusieurs régionales peut effaroucher. Elle effarouchera certes les gens des régionales si elles devaient seules assumer tous les coûts.

Conclusion

La participation à cette mission des responsables de l'enseignement de la fabrication mécanique à la Régionale Henoré-Mercier et au Collège Saint-Jean-sur-Richelieu, leur a permis de confirmer le jugement très favorable qu'ils avaient déjà porté sur la valeur du programme expé-

rimental dans lequel leurs institutions se sont engagées. Les résultats obtenus à date, en grande partie identifiables et mesurables, joints aux résultats obtenus en France, ne leur permettent pas de douter de la justesse d'une expansion ordonnée du nouveau programme et des nouvelles approches professionnelles et pédagogiques qui en sont indissociables. Les participants de la Régionale Chauveau et de la Mauricie ont pu par le biais de cette mission prendre connaissance des données fondamentales du projet et s'y intéresser au point d'en évaluer sérieusement les possibilités locales d'implantation.

Nous ne doutons pas que les régionales de la région de St-Jean puissent également être sensibilisées et intéressées à une implantation locale du programme.

Forts de ces convictions, les membres de la mission recommandent donc aux instances concernées, régionales, DGEP, DGEC, collège, d'assurer l'expansion du projet dans les conditions ci-haut décrites.

Remerciements

Vous nous permettrez en fin de rapport de remercier très chaleureusement les membres du CEDIT et de la coopération avec l'extérieur, dont le travail et la conviction ont permis cette mission de même que la lancée du projet pilote. Nous voulons également remercier ici du fond du coeur les responsables des lycées de Soissons et d'Armantières dont l'amabilité, la compétence et la disponibilité ne se sont pas démenties tout au long de notre mission.

ANNEXE 111

LES NIVEAUX DE FORMATION DU SYSTEME D'EDUCATION FRANCAIS

LES NIVEAUX DE FORMATION DU SYSTEME D'EDUCATION FRANCAIS

Pour classer l'ensemble des formations dispensées par le système éducatif, il a été institué une nomenclature nationale comportant six niveaux. Ces niveaux doivent être mis en regard des hiérarchies professionnelles qui régissent l'organisation de toute entreprise privée ou publique et constituent « les catégories professionnelles ». Les diplômes de l'enseignement technologique couvrent l'ensemble de la hiérarchie professionnelle.

NIVEAU V

Il correspond aux emplois exigeant une formation de niveau B.E.P. ou C.A.P. Le personnel concerné est classé dans la catégorie des employés ou des ouvriers qualifiés.

Le certificat d'aptitude professionnelle (C.A.P.)

Le C.A.P. sanctionne l'apprentissage méthodique et complet d'un métier de base. Il se prépare en deux ans à l'issue du collège dans les lycées d'enseignements professionnel ou dans les centres de formation d'apprentis. Les adultes déjà engagés dans la vie professionnelle peuvent le préparer au cours de la formation continue. Plus spécialisé que le B.E.P., le C.A.P. prépare à un métier déterminé.

Le C.A.P. sanctionne aujourd'hui environ 300 spécialités professionnelles. Le nombre de ces spécialités varie en fonction de l'évolution technologique.

Le brevet d'études professionnelles (B.E.P.).

Le B.E.P. sanctionne une formation de professionnel qualifié, non pour un métier déterminé mais pour un ensemble d'activités relevant d'un même secteur professionnel. Cette formation élargie favorise l'adaptabilité (perfectionnement et conversion) et les possibilités de promotion (formation continue). Ce diplôme est préparé dans les lycées d'enseignement professionnel, en deux ans, à l'issue du collège. Il existe actuellement 56 brevets d'études professionnelles.

NIVEAU VI

« Ce niveau correspond aux emplois qui n'exigent pas de formation au-delà de la scolarité obligatoire ». Ce sont des emplois tenus par des manœuvres qui effectuent des travaux de force, de nettoyage et de manutention.

NIVEAU V BIS

Ce niveau correspond aux emplois qui supposent une formation courte d'une durée maximum d'un an.

L'ouvrier professionnel qualifié

D'après des instructions de travail précises et complètes, il exécute un travail qualifié constitué :

— Soit par des opérations à enchaîner de façon cohérente en fonction du résultat à atteindre.

— Soit par des opérations caractérisées par leur variété et leur complexité.

NIVEAU IV

Il correspond aux emplois d'agents techniques ou de techniciens, et exige une formation d'un niveau équivalent à celui du baccalauréat ou du brevet de technicien. Le technicien se caractérise par un degré de capacité technique élevé, comportant une part d'initiative et de responsabilité. La qualification de technicien recouvre des réalités diverses selon les spécialités, la structure, la taille des entreprises et s'exprime en termes différents selon le degré de spécialisation ou de polyvalence exigé.

Le baccalauréat, mention technicien (B.Tn).

Le baccalauréat sanctionne les enseignements du cycle long (3 ans) dispensés dans les lycées. Les enseignements technologiques optionnels permettent d'obtenir un diplôme de bachelier de l'enseignement secondaire qui atteste une qualification professionnelle dans un domaine technologique déterminé. Cette formation ouvre aux élèves qui le désirent l'entrée dans la vie active et leur permet d'exercer une activité professionnelle de technicien. Elle garantit un niveau de culture qui facilite la poursuite d'études dans l'enseignement supérieur.

Le brevet de technicien (B.T.).

Le brevet sanctionne également une scolarité complète du second cycle long (3 ans d'études). Il prépare à l'exercice d'emplois définis et spécialisés dans des branches professionnelles très sectorisées.

NIVEAU III

Il concerne le personnel occupant des emplois exigeant normalement une formation correspondant au B.T.S., au D.U.T. ou à la fin du premier cycle de l'enseignement supérieur.

Le brevet de technicien supérieur (B.T.S.).

Il est préparé en deux ans dans certains lycées après le baccalauréat ou le B.T. Les élèves ont le statut d'étudiant. Ils bénéficient de la sécurité sociale, de l'accès aux restaurants universitaires et ont la possibilité d'obtenir une bourse d'enseignement supérieur.

Il existe plus de quatre vingt spécialités de B.T.S. réparties dans le secteur industriel, dans le secteur économique et social et dans celui des arts appliqués. Le B.T.S. permet sous certaines conditions l'accès à l'enseignement supérieur au niveau du second cycle, l'accès aux grandes écoles et l'accès à la fonction publique.

Le diplôme universitaire de technologie (D.U.T.).

Le D.U.T. se prépare en deux années, après l'obtention du baccalauréat ou d'un diplôme équivalent, dans un Institut universitaire de technologie. Ce diplôme peut également être préparé par unités capitalisables au titre de la formation continue et de la promotion sociale.

Sur proposition du directeur de l'I.U.T., les diplômés peuvent être autorisés à poursuivre leurs études dans certaines U.E.R. ou avoir accès à certaines grandes écoles : écoles nationales d'ingénieurs (E.N.I.), instituts nationaux des sciences appliquées (I.N.S.A.).

Le technicien

Le travail est caractérisé par :

— une initiative portant sur des choix entre des méthodes, procédés ou moyens habituellement utilisés dans l'entreprise ;

— la présentation, dans des conditions déterminées, des solutions étudiées et des résultats obtenus.

L'agent de maîtrise

L'agent de maîtrise se caractérise par les capacités professionnelles et les qualités humaines nécessaires pour assumer des responsabilités d'encadrement, c'est-à-dire techniques et de commandement dans les limites de la délégation qu'il a reçue.

NIVEAU I ET II

Ce sont des emplois qui exigent normalement une formation de niveau égal ou supérieur à celui de la licence ou des écoles d'ingénieurs. Ils correspondent à des fonctions de conception, d'organisation, de direction. Les ingénieurs et les cadres se situent à ce niveau.

Les E.N.I. sont ouvertes, sous certaines conditions, aux élèves titulaires d'un B.T.S. ou d'un D.U.T. et par concours aux bacheliers mention technicien. De plus, de nombreuses grandes écoles sont devenues accessibles à ces mêmes bacheliers. Ils accèdent par concours après avoir suivi pendant deux ans l'enseignement dispensé dans des classes préparatoires spécifiques.

Extraits de l'accord national sur la classification entre l'U.I.M.M. et les organisations syndicales

ANNEXE IV

COMMENTAIRES, PROJET-PILOTE,

TECHNIQUES DE FABRICATION MECANIQUE,

COLLEGE ST-JEAN-SUR-RICHELIEU, SEREM..FI

NOVEMBRE 1975

CONSEIL SCOLAIRE

PROJET PILOTE

ÉCOLE SECONDAIRE DE SAINT-CHARLES

COLLÈGE ST-JEAN-SUR-L'ACHIGAN

TABLE DES MATIERES

		Pages
I	Documents consultés	1
II	Définition des objectifs du projet-pilote	1, 2, 3, 4
III	Méthodologie d'enseignement	4, 5
IV	Evaluation maison du projet	5
V	Budgets d'investissements en techniques de fabrication mécanique	6
VI	Synthèse des observations	6, 7
VII	Conclusion	7, 8, 9
VIII	Recommandations	9, 10

I- DOCUMENTS CONSULTÉS

1. Projet-pilote dans le cadre de la collaboration Franco-Québécoise — R. Sondack

2. Colloque en techniques de fabrication mécanique 1-A Notions techniques

3. Colloque en techniques de fabrication mécanique 1-B Notions techniques

4. Colloque en techniques de fabrication mécanique 2- Textes des conférences

5. Projet-pilote en techniques de fabrication mécanique — Mai 1975

6. Bilan des cours de la session H-74 — R. Sondack

II- DÉTERMINATION DES OBJECTIFS

1. Il nous apparaît qu'aucune enquête sérieuse n'a été conduite pour déterminer ce que c'est qu'un "bon ouvrier spécialisé", un "technicien" et un "technicien supérieur". Ces définitions n'étant pas faites, il est difficile de saisir les objectifs généraux et spécifiques à atteindre avec le projet-pilote.

Toutefois, il ressort qu'on s'est fait une image du producteur en série (niveau secondaire) et du planificateur de la production en série (bureau des méthodes, niveau collégial) dans le domaine unique de l'usinage avec copeaux, qu'on ait tracé à partir de cette image un corridor étroit de décloisonnement afin d'établir de meilleurs liens entre le bureau des études et celui des méthodes.

2. L'objectif du décloisonnement vertical et horizontal qu'on s'est fixé avec le projet est louable, mais il semble que l'on ne s'est pas donné les outils pour l'atteindre. Dans le bilan des cours de la session 1974, on sent nettement que le décloisonnement vertical a été littéralement raté et que seul un décloisonnement avec le bureau des études et des méthodes a été timidement amorcé.

...

Il nous semble que l'équipe qui a préparé le projet n'avait aucune notion de ce qu'est le décloisonnement. A notre avis, elle a exploité le terme pour canaliser les étudiants de fabrication mécanique du secondaire et du collégial dans une option très spécifique, soit la production en série par usinage avec copeaux. Cette orientation précise nous apparaît comme dangereuse vis-à-vis l'offre très large du marché du travail.

2. La démarche pour réaliser le décloisonnement horizontal et vertical aurait dû être celle décrite par monsieur Jean Gauthier. Les programmes du secteur de la mécanique du niveau secondaire ont été élaborés selon ce modèle. Si l'équipe de St-Jean était venue épauler l'équipe du GIPEM, elle aurait obtenu l'éventail complet des connaissances (objectifs généraux et spécifiques) tant du niveau de l'ouvrier spécialisé que du technicien. Ces connaissances regroupées et ordonnancées permettent à l'étudiant du secondaire d'acquérir des connaissances communes à tout le secteur, de choisir une orientation le conduisant sur le marché du travail ou le dirigeant vers le collège. Les connaissances professionnelles acquises au secondaire deviennent les préalables professionnels du niveau collégial. Par cette démarche, il n'y a pas de dédoublement d'acquisition des connaissances entre les deux niveaux. Ainsi aménagés, nous croyons que les programmes de la mécanique (fabrication et autres) correspondraient aux besoins de la future main-d'oeuvre et des employeurs.

3. Dans le premier document de monsieur Sénécal et dans le document sur les notions techniques, on laisse entendre qu'on forme "un bon ouvrier spécialisé" en deux ans et "un technicien" en trois ans. C'est de s'appuyer sur la structure actuelle pour faire une telle affirmation. Toute autre combinaison pourrait être aussi plausible. Il est vrai que l'équipe devait manoeuvrer à l'intérieur du régime pédagogique selon une directive de monsieur Robert Trempe.

D'après le texte de monsieur Gilles Lavoie du MIC, l'industrie de l'aéronautique désire des ouvriers spécialisés, plus des connaissances en planification et contrôle.

Par contre, monsieur Claude Desjardins du même Ministère connaît ce qui nous semble être la vraie définition du "technicien". En plus de la définition qu'il fait du technicien, nous avons noté les passages suivants:

- "Il est supérieur de former des généralistes plutôt que des spécialistes".

- "Pourquoi faut-il dispenser les mêmes options dans plusieurs CEGEP?"

- "Pourquoi diluer les ressources disponibles pour l'équipement ou pour assurer la qualité de l'enseignement?"

- "Pourquoi disperser ainsi les énergies de nos ressources humaines?"

- "Il faut analyser sérieusement la mission du niveau secondaire et voir s'il ne serait pas préférable d'attacher une importance plus particulière au développement et à l'épanouissement de la personne plutôt qu'à un développement orienté en fonction des besoins très stéréotypés exprimés par l'industrie".

Revenant à la conclusion de notre point (3), nous croyons que si l'équipe de St-Jean avait fait corps avec le GTPEN, les voeux à la fois de M. Lavoie et Desjardins pourraient être enquêtés. C'est-à-dire que la méthode cadre du GTPEN (1) permet de former des ouvriers spécialisés, des ouvriers qualifiés plus, des techniciens spécialisés et des techniciens généralistes. Dans aucun cas, les candidats sortant des plans de formation conçus selon cette méthode ne peuvent se sentir frustrés ou pris dans un cloisonnement sans issue. L'identification des modules de la structure leur permet une sélection pour changer d'option ou de niveau. De plus, nous croyons que le régime pédagogique aurait pu être respecté.

3. Concernant les objectifs spécifiques, on parle d'introduction de disciplines nouvelles:

1. Au niveau secondaire

   - cotation fonctionnelle
   - études des mécanismes
   - étude fabrication

2. Au niveau collégial

   - les automatismes

Sauf [illegible], on a rien introduit de nouveau. Il s'agit de

(1) Groupe Education/Emploi (GTPEN)

...

consulter les annuaires du secondaire et du collégial ainsi que les travaux du GIPEX pour découvrir que ces disciplines sont déjà enseignées ou ont déjà été expérimentées ailleurs dans la province.

6. Le bilan des cours de la session H-74 mentionne que l'atteinte des objectifs dans les différents cours fut plutôt faible pour différentes raisons dont en voici quelques-unes:

- déficience des étudiants
- manque de temps
- manque de postes de travail
- problème de livraison d'équipement fonctionnant en système métrique
- manque de décloisonnement (coordination) entre les différentes disciplines
- non disponibilité de techniciens pour la réalisation de montages
- horaire mal planifié
- méthodologie non précisée (métrologie dimensionnelle)
- mauvais choix d'étudiants (finissant du secondaire en équipement motorisé)
- programme et méthodologie non adaptés
- grève des étudiants.

III- <u>METHODOLOGIE</u>

Nous avons l'impression que l'équipe de professeurs qui participent à l'expérimentation ne savent pas tous ce que c'est que la méthodologie d'enseignement. Il n'y a pas eu de recherche dans ce domaine.

- En mécanique physique, l'expression "situation d'apprentissage" nous laisse entendre que cette méthode est connue; mais aucun indice nous laisse entendre que cette méthode a été exploitée;
- En dessin et technologie de construction, on ne définit pas le genre de méthodologie utilisée, mais on fait plutôt mention de l'organisation des connaissances;

...

- En étude de fabrication, on parle de situation d'apprentissage mais c'est plutôt du matériel didactique (pièces de mécanique) qui sert à illustrer l'enseignement;

- En automatisme, on utilise la méthode traditionnelle;

- En métrologie dimensionnelle, la méthodologie s'appuie sur les exercices pratiques de laboratoires;

- En machines - outils I et II, ce sont des exercices pratiques sur pièces dont on retrouve les principes déjà énoncés;

- En travail de série, les pièces ont un caractère utilitaire.

IV- <u>EVALUATION MAISON DU PROJET</u>

La lecture des différents documents, surtout celui du bilan des cours de la session H-74, démontre qu'on n'a pas fait une évaluation systématique de cette session. L'évaluation sommaire qu'on nous présente au bilan n'est pas suffisante pour porter un jugement sur la valeur positive de la session H-74 par rapport aux objectifs qu'on s'était fixés. En plus du bilan de la session "Printemps 75" que nous aurions voulu étudier, nous aurions aimé avoir l'opinion:

- des administrateurs du collège
- des professeurs qui ont participé à l'expérimentation (sec. et coll.)
- des étudiants qui étaient inscrits à cette première session (sec. et coll.)
- des professeurs qui étaient indirectement impliqués (Ex.: les prof. de physique)
- des professionnels de la DOUT qui ont suivi l'expérimentation:

  - Recherche et Développement
  - Programme
  - Evaluation
  - SERDMAFI

...

V- Budgets d'investissements en tech. de fabrication mécanique

A cette date, il nous est impossible de faire une analyse des budgets d'investissements en techniques de fabrication mécanique.

Le 22 septembre 1975, lors d'une rencontre de la direction du collège avec monsieur Martin Desmeules, celui-ci a demandé de nous faire parvenir:

- les documents relatifs à l'évaluation du projet-pilote
- la distinction entre les coûts affectés au projet-pilote et ceux qui concernent strictement l'option "technique de la mécanique".

Or, comme nous n'avons pas reçu cette dernière donnée, nous avons demandé au collège de nous la faire parvenir ainsi que d'autres informations relatives nous permettant de compléter le dossier.

Pour l'instant, qu'il nous soit permis de signaler l'avis de docimologues avec qui nous avons déjà eu l'occasion de discuter d'expérimentation. "Le Ministère de l'Education ne devrait pas accorder de budgets spéciaux pour de l'expérimentation. Placer une expérimentation dans un contexte privilégié, fausse les règles du jeu. Ce n'est qu'à l'évaluation, que l'équipe d'expérimentation peut détecter qualitativement et quantitativement les ressources matérielles à combler pour passer à la phase définitive de l'implantation."

VI- SYNTHESE DES OBSERVATIONS

- On a fait un aménagement des cours pour pouvoir satisfaire la venue des professeurs de France
- On a conservé la structure traditionnelle des programmes de techniques de fabrication mécanique (Directive de M. Trempe)
- On n'a pas fait une analyse des besoins du marché du travail
- On ne s'est pas inspiré des travaux de Gerin tant au point de vue stratégie d'analyse, définition des contenus et modèle d'évaluation

- On n'a pas introduit de discipline nouvelle. C'est peut-être nouveau pour St-Jean, mais pas au niveau provincial

- On n'a pas fait un aménagement des contenus pour éviter la duplication entre le secondaire et le collégial

- On n'a pas réussi le décloisonnement vertical

- On a atteint que partiellement un décloisonnement horizontal entre deux disciplines du niveau collégial.

Vous à certaines difficultés:

a) d'adaptation d'étudiants

b) de coopération de certains départements

c) du décloisonnement à la verticale

d) de réajustement des contenus et des temps d'apprentissage

on ne suggère aucune action précise à entreprendre, on prononce des voeux pieux.

VII- CONCLUSION

A notre avis, ce projet est né trop vite. Il aurait fallu attendre en septembre 1975, peut-être même en 1976 pour le démarrer.

Dans l'ordre logique des choses, il aurait fallu, pour atteindre les objectifs qu'on s'était fixé, éviter autant que possible les essais et erreurs. Voici la démarche qu'on aurait dû suivre:

1. Considérer le projet d'une façon plus globale tenant compte qu'on impliquait les niveaux secondaire et collégial tant du point de vue administration, professeurs, étudiants et ressources matérielles.

2. Profiter de l'expérience du CEGEP dans un point de vue contenu, presque entièrement réalisé pour le niveau secondaire et très avancé pour le niveau collégial, que du point de vue de [illegible] évaluation étayé par quatre expérimentations. (CEGEP Saguenay/Jean [illegible] Bois-Francs).

...

3. S'intégrer au CIPEX pour compléter les travaux du niveau collégial, aménager les contenus à partir du quatrième secondaire jusqu'au collège III. Par l'aménagement des contenus en modules de connaissances homogènes et ordonnancées, les étudiants pourraient s'engager sur la voie de l'auto-éducation et de l'auto-évaluation et évoluer à leur propre rythme. De plus, on pourrait rentabiliser tous les postes de travail à leur maximum.

4. S'assurer d'une collaboration étroite entre les administrations centrales et décentralisées des deux niveaux.

5. Suggérer pour chaque module d'enseignement une ou deux méthodologies d'enseignement (méthodes d'approche) qui tiennent compte des ressources humaines et matérielles des deux niveaux pour rentabiliser au maximum les ressources en place.

6. Débuter le projet par étape successive du quatrième secondaire au collège III.

7. Etablir un mode d'évaluation à partir des expériences du CIPEX dans ce domaine pour détecter au fur et à mesure les anomalies de fonctionnement, réajuster les contenus, la méthodologie et pour s'assurer des acquis de connaissances des étudiants.

8. Assurer un support humain au collège. Cette démarche semble peut-être laborieuse et coûteuse. En respectant la logique de la programmation: planification, application et évaluation, les erreurs de parcours sont systématiquement écartées et par le fait même, les coûts sont gardés à un niveau justifiable.

Nous avons cru comprendre que le projet se poursuit. Présentement des étudiants expérimentent les cours de la troisième session après être passés du cinquième secondaire professionnel ou général, la première et la deuxième session du collégial. Parallèlement à ce groupe expérimental, un nouveau groupe venant du secondaire depuis les deux sources ont entrepris en septembre 1973 la première session du collégial. Peut-on classer ces nouveaux arrivés au collégial comme groupe participant à une expérimentation ou participant à l'implantation?

...

A notre avis, ils participent aux deux. Pour la première fois, les élèves du cinquième secondaire professionnel arrivent au collégial avec des préalables professionnels correspondant aux exigences de l'aménagement des cours de fabrication mécanique. Le collège reçoit donc un groupe d'étudiants différent de celui qu'il avait l'habitude de recevoir. Ces étudiants reçoivent présentement comme enseignement les cours modifiés découlant du bilan 11-74. On pourrait conclure que l'application d'un programme modifié à la suite d'une expérimentation devient simplement une implantation. Il reste à savoir si à cause de la venue au collégial d'une catégorie d'étudiants préparée différemment du groupe de l'année 1974-75, il n'y aurait pas encore modification. Le même processus de modification devrait s'appliquer pour chacune des prochaines sessions dans lesquelles s'inscriront le groupe 1975-76. Nous pourrions aller plus loin et tirer des conclusions semblables pour les étudiants qui rentrent dans le processus à partir du quatrième secondaire.

Pour faire les commentaires précédents, nous ne nous sommes servis que de la documentation listée dans ce document. Nous n'avons jamais visité le collège, ni le milieu. Nous n'avons pas fait l'analyse des budgets qui ont été consentis pour ce projet. Et nous n'avons pas pris connaissance de d'autres demandes budgétaires relatives à cette expérimentation.

Sous les objectifs très louables que s'était donné le projet, nous avons cru détecter que les intéressés en poursuivaient d'autres, à savoir:

- aménager un cadre d'environnement à la satisfaction des professeurs visiteurs
- obtenir plus d'équipement.

VIII- RECOMMANDATIONS

- Attendu que, le CSEC a approuvé le projet-pilote
- Attendu que, le CSEC a consenti des budgets de recherches
- Attendu que, un premier groupe d'étudiants a entrepris une troisième session en septembre 1975
- Attendu que, un deuxième groupe d'étudiants a débuté une troisième session en septembre 1976 avec un recrutement préalable

...

Nous recommandons que le projet-pilote se poursuive selon les conditions suivantes:

1. Assurer le suivi par la formation d'un comité de support composé de professionnels des services de recherche et développement, des programmes, de l'évaluation et des ressources matérielles et financières.

2. Que ce projet-pilote se traduise en un document servant de modèle de référence pour appliquer le décloisonnement dans d'autres techniques.

3. Que de l'équipement ne soit alloué que lors de l'implantation définitive du programme pour que les expérimentations ne soient pas des prétextes pour l'obtention d'équipement non conforme à l'implantation.

4. Que les strictes minimum d'équipements soient alloués pour des techniques jugées nouvelles. Autant que possible ces équipements seront des simulateurs à coût modique pour servir les principaux objectifs de l'expérimentation.

Gaston Lamarre

GASTON LAMARRE
SERENAFI

/ss

ANNEXE V

RESULTATS DES RELANCES EFFECTUEES

PAR LE COLLEGE ST-JEAN-SUR-RICHELIEU

POUR LES PROMOTIONS 1976-77 ET 1977-78

COMPILATION DU QUESTIONNAIRE

TECHNIQUES DE FABRICATION MÉCANIQUE

RELANCE AUX FINISSANTS DE 1976-1977

1ère promotion

1- Etes-vous satisfait des études que vous avez suivies au collège?

(1) Tout à fait ( ) Peu
(6) Assez ( ) Pas du tout

2- Pouvez-vous nous préciser pourquoi vous êtes satisfait de vos études?

- Formation offerte répond vraiment aux besoins de l'industrie.
- Eventail et contenu des cours ainsi que la qualité de l'enseignement surtout en concentration, ont été satisfaisants.
- Nombreux projets et qualité du cours, des professeurs. Profondeur de certain cours (dessin, résistance des matériaux, dynamique, bureau des méthodes, montage d'usinage.
- Matière et professeurs assez bien.
- Formation assez générale reçue, permet d'avoir un champ de connaissances très grand.
- Études diverses permettent de choisir un travail qui nous convient.

3- Si vous n'êtes pas satisfait, indiquez-en la principale raison?

- Cours a manqué de préparation pour marché du travail.
- J'étais mal orienté.
- Marché du travail, c'est trop facile, plus ennuyant qu'à l'école, moins intéressant, possibilités sont restraintes, on est plus facilement producteur que concepteur.

4- Que nous suggérez-vous comme améliorations dans le programme d'études que vous avez suivies?

- Organisation de stages dans l'industrie.
- Cours d'informatique intégré à l'horaire.
- Réduction cours philosophie.
- Cours complémentaire non-obligatoire.
- Amélioration de la base en maths et mécanique 203.
- Comparer maths entre électro et mécanique; ceux de mécanique plus faible.

.../2

- Faire une évaluation des professeurs par les étudiants, pour améliorer le compte-tenu, méthode d'enseignement ou le professeur lui-même.
- Rencontre, conférence, stage avec employeurs, recherchistes, autres.
- Plus d'heures dans l'atelier, détailler les différents procédés de fabrications qui peuvent exister.
- Un stage après la première année, visite milieu industriel avec un futur employeur avant de débuter le cours.
- Avant fin du cours, faireun test de goût pour savoir quel domaine est le plus favorable, car à la fin du cours nous sommes perdus

5- Si c'était à refaire, referiez-vous les mêmes études?

(6) Oui Je ne sais pas ( )
(1) Non

Expliquez:

- A condition de la même qualité de professeurs, structure des cours aussi ferme.
- Lien étroit qui unis chaque cours de ce programme fait une formation unique en son genre.
- Connaissances techniques du cegep m'ont été précieuses.
- Cours très bon au point-de-vue formation personnelle et professionnelle.
- Formation reçue assez bonne et adéquate pour le marché du travail.
- Je n'aime pas à travailler entre 4 mûrs, le bruit des machines et un air malsain.
- Conditions provincial-plus favorable, je chercherais du travail avant la fin des études, j'étudirais plus le marché du travail pour trouver un emploi genre position.

6- Indiquez quelle est votre situation actuelle principale:

(3) Principalement au travail
(3) Principalement aux études
(1) Ni aux études ni au travail, cherche un emploi (chômage)

7- Si vous êtes actuellement aux études; Dans quel type d'établissement les poursuivez-vous?

- Ecole Technologie Supérieure, Univ. Québec à Montréal
- Ecole Technologie Supérieure, Univ. Québec
- Ecole Technologie Supérieure, Univ. Montréal
- Présentement, je suis des cours de soudure le soir 6 hres/sem.

Etes-vous dans votre établissement d'enseignement préféré?

(1) Oui
- E.T.S. est la seule école au Québec; j'en suis satisfait.
- Je n'ai de préférence pour aucun établissement en particulier.

8- Pouvez-vous préciser pourquoi vous êtes retourné aux études?

(4) Intérêt à poursuivre à un niveau plus avancé (1ét. aut'77 études jusqu'en Janv
(1) Plus de connaissances pratiques stage jusqu'en août'78)

9- Si vous n'êtes plus aux études, A quel moment avez-vous arrêté?

Entre janvier et mai 1978
Entre septembre et décembre 1977

10- Quelles ont été les raisons qui ont motivé votre arrêt des études?

Stage d'étude compagnie "Groupe Continental Can" pendant 8 mois.
Connaître le résultat de mes études

11- Si vous êtes sur le marché du travail, De quelle façon avez-vous trouvé votre premier emploi à temps plein (plus de 30 heures par semaine)?

(2) M'adressant personnellement auprès d'un employeur ou d'une entreprise.
(1) Par un parent, un ami ou une connaissance.

Avec combien d'employeurs différents avez-vous eu des rencontres personnelles (entrevues) avant d'accepter ce premier emploi à temps plein?

(2) 2-3
(1) 4-5

12- Quand avez-vous trouvé votre premier emploi à temps plein (plus de 30 heures par semaine)?

(3) En juin ou en juillet 1977
(1) En octobre ou en novembre 1977

13- Est-ce que cet emploi à temps plein est votre premier?

(3) Oui
(1) Non, parce que j'avais quitté moi-même mon premier emploi.

14- Dans quelle compagnie êtes-vous employés?

- Pratt and Whitney, Montréal
- Ne travail' plus
- Pirelli Cables, St-Jean
- Locweld & Forge, Candiac

15- Quel est votre type d'emploi et votre titre?

- Technologiste, contrôle de la qualité laboratoire des engrenages et pièces diverses.
- Dessinateur.
- Dessinateur en structure d'acier.

- Expliquez en quelques mots (20 mots), quel genre de travail vous faites dans l'exercice de votre emploi actuel à temps plein.

- Analyser diverses caractéristiques et composantes de pièces à hautes révolutions à l'aide d'instruments de hautes précisions.
- 1/3: dessin et 2/3: commande pièces et paperasses.
- Dessiner les pièces d'une structure d'acier, de les coter (Peace DRWG) faire dessins d'ensemble de structures.

17- Etes-vous satisfait de votre emploi actuel?

(1) Tout à fait
(1) Assez
(1) Peu
( ) Pas du tout

18- Prévoyez-vous de l'avancement à court terme?

(2) OUI ( ) Je ne sais pas
(1) NON

Expliquez:

- Vers la fin de 1978
- J'ai déjà un bon poste présentement
- Après 3 ou 5 ans

19- Quel est votre salaire par semaine (avant déductions) pour cet emploi actuel à temps plein? (réponse facultative)

- $220 et plus
- 211 à 220
- 171 à 180 à tous les 6 mois 70.00 de plus/mois

20- Pendant combien de temps envisagez-vous conserver cet emploi?

(2)Je veux le conserver longtemps parce que c'est un emploi d'avenir
(1)Je vais conserver cet emploi pour quelque temps encore (je cherche comme concepteur-apprentis)

21- Votre emploi actuel correspond-il aux études que vous avez faites?

( ) Tout à fait
(2) Assez
( ) Peu
(1) Pas du tout

Précisez:

- à 50% ceci est normal, cela est dû à la grande spécialisation de l'industrie, le programme offrant une formation générale.
- mon emploi est en relation avec l'entretien de l'usine concernant la machinerie fixe; en général je suis satisfait du résultat obtenu.
- Les études nous rendent débrouillard, ensuite on apprend. La meilleure chance ça serait d'entrer dans un bureau d'études, travailler avec un concepteur pour apprendre ses connaissances, afin de monter vite.

Le 27 novembre 1978

FABRICATION MÉCANIQUE

PREMIÈRE PROMOTION

RAPPORT DE PLACEMENT AU 1er NOVEMBRE 1977 (relance à court terme)

Nombre de finissants: 13

1- Répartition: -industrie 5
-école de technologie supérieure 7
-collège de Saint-Jean (D.E.C.) 1

2- Type d'emploi:

1- technicien (inspecteur en fabrication mécanique)
1- assembleur (production)
1- opérateur de commandes numériques
1- programmeur (technique fabrication mécanique)
1- dessinateur bureau d'études

3- Durée de la recherche d'emploi

Immédiatement: 3 (juin)
1 mois : 1 (juillet)
4 mois : 1

4- Degré de satisfaction

100%: 1
80%: 1
Très peu: 1
0%: 1
1 (n'avait pas commencé à travailler)

5- Nombre de demandes d'emploi ou d'entrevues nécessitées

5 entrevues: 1
10 entrevues: 1
3 entrevues: 1
2 entrevues: 1
6 entrevues: 1

6- Avancement prévu à court terme

D'ici 4 mois: 1
D'ici 1 mois: 1
Non : 1
D'ici 6 mois: 1
Oui : 1

7- Comment l'emploi fut-il trouvé

-Visite organisée par le collège: 3
-Conseiller en placement: 1
-Par hasard: 1

8- Difficulté pour obtenir un emploi

-Pas beaucoup: 5

9- L'emploi actuel correspond-il aux études suivies

-Oui, mais spécialisé (10% du cours): 1
-Non: 2
-Beaucoup: 1
-Oui: 1

10- Stages de formation en industrie

-Non: 3
-3 mois: 1
-2 mois: 1

11- Employeurs

-Pratt and Whitney (Longueuil): 2
-Cegelec (Lacrairie): 2
-Luckey and Forge (Candiac): 1

ENQUETE SUR LES FINISSANTS EN MECANIQUE

Questions

1. Nom de l'étudiant
   1.1 Nom de son père
   .2 Adresse
   .3 Numéro de téléphone -domicile
   -bureau

2. S'il a terminé son cours au collège (au complet)?

3. S'il poursuit ses études -à quel endroit?
   -type d'études?

4. S'il travaille?
   4.1 Dans quelle compagnie (endroit)
   .2 Type d'emploi et titre
   .3 Date approximative d'entrée en fonction
   .4 Degré de satisfaction de son emploi
   .5 Nombre de demandes ou entrevues avant d'obtenir un emploi fixe
   .6 Prévoit-il de l'avancement à court terme?
   .7 Comment ou par qui a-t-il trouvé son emploi?
   .8 A-t-il eu beaucoup, peu, pas du tout de difficultés à obtenir son emploi?
   .9 L'emploi actuel correspond-il aux études suivies?
   .10 Y a-t-il eu une période de stage avant d'obtenir un emploi fixe?
   .11 S'il n'a pas d'emploi actuellement, quelle en est la raison?

Réponses

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Oui, au complet
3. Oui -C.T.S.
   -Bacc. en technologie mécanique

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Oui, au complet
3. Non
4. Oui
   4.1 Pratt and Whitney, 1000 boul. Marie-Victorin, Longueuil
   .2 Technicien (par contre, fait l'ouvrage d'un inspecteur en technique de fabrication mécanique)
   .3 14 juin 1977
   .4 80%
   .5 Cinq entrevues
   .6 Oui, d'ici 4 mois

.7 Par une visite organisée par le Cegep
.8 Pas beaucoup
.9 Oui, mais dans un champ particulier d'études (10% du cours)
.10 Non

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Oui
   -E.T.S.
   -Bacc. en technologie mécanique

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Oui, au complet
3. Oui
   -E.T.S.
   -Bacc. en technologie mécanique

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Non, il lui reste un cours: français
3. Oui
   -E.T.S.
   -Bacc. en technologie mécanique

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Non, il lui reste 4 cours: poésie, natation, tir à l'arc, mathématiques
3. Oui
   -Cegep Saint-Jean-sur-Richelieu
   -D.E.C. en mécanique

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Oui, au complet
3. Non
4. Oui
   4.1 Cegelec, 650 rue Lecrouseau, St-Léonard
   .2 Production - Assembleur
   .3 1er juillet 1977
   .4 Aucun
   .5 Dix entrevues
   .6 Oui, dans un mois environ (donc le 27 octobre)
   .7 Rencontre en avril avec les industriels (d'après lui: très bonne façon)
   .8 Pas du tout
   .9 Non
   .10 Non

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Non, il lui reste 2 cours: français, physique
3. Oui -E.T.S.
   -Bacc. en technologie mécanique

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Oui, au complet
3. Oui -E.T.S.
   -Bacc. en technologie mécanique

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Non, il lui reste un cours: Automatismes
3. Non
4. Oui
   4.1 Pratt and Whitney, 1000 boul. Marie-Victorin, Longueuil
   .2 Opérateur de commandes numériques
   .3 10 juin 1977
   .4 Très peu
   .5 Trois entrevues
   .6 Non
   .7 Visite du Cegep; connaissance des gens là-bas
   .8 Pas beaucoup
   .9 Non
   .10 Oui, un entraînement de 3 mois à l'usine

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Non, il lui reste un cours: mathématiques
3. Non
4. Oui
   4.1 Cegelec Industrie, 1400 boul. Industriel, Laprairie
   .2 Programmeur - Technicien en fabrication mécanique
   .3 20 juin 1977
   .4 Très
   .5 2 entrevues (à la 1re place: il fut engagé)
   .6 Oui, au mois de janvier
   .7 Par le Cegep (Yves Bessette lui en avait parlé)
   .8 Pas du tout
   .9 Oui beaucoup (car compagnie européenne et cours basés sur données européennes)
   .10 Oui, après un ou deux mois, stage à Philadelphie de deux semaines

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Oui, au complet
3. Non
4. Oui
   4.1 Luckey and Forge Ltd rue Iberville, Candiac
   .2 Dessinateur dans un bureau d'études
   .3 3 octobre 1977
   .4 Impossible à dire car à ce moment là il n'avait pas commencé
   .5 Six entrevues
   .6 Oui
   .7 Par une chance
   .8 Pas du tout
   .9 Oui
   .10 Non
   .11 N'avait pas débuté avant car il avait un cours à suivre cet été

1. [redacted]
   1.2 [redacted]
   .3 [redacted]
3. Oui -E.T.S.
   -Dacc. en technologie mécanique

FABRICATION MECANIQUE

RAPPORT DE PLACEMENT AU 14 SEPTEMBRE 1978

Nombre de finissants: 9

1- Répartition
- industrie (7)
- école technologie supérieure (1)
- école et industrie temps partiel (1)

2- Type d'emploi
- assembleur ajusteur
- monteur ajusteur
- mécanicien d'entretien
- machiniste
- machiniste tourneur
- opérateurs de commandes numériques
- ajusteur
- remplacement dans différent département

3- Durée de la recherche d'emploi

23 mai 1978 (3)
1 juin 1978 (1)
10 juin 1977 (1) restait 1 cours session H-78 pour obtention du D.E.C.
12 juin 1978 (1)
20 juin 1978 (1)
26 juin 1978 (1)

4- Degré de satisfaction

99%	(1)	50%	(3)
80%	(1)	30%	(1)
70%	(1)	10%	(1)

5- Nombre de demandes d'emploi ou d'entrevues nécessitées

Aucune	(1)	un employeur est venu au collège
1 entrevue	(2)	
2 entrevues	(1)	
4 entrevues	(1)	
5 entrevues	(1)	
20 demandes	(1)	

6- Avancement prévu à court terme

Non	(3)
Après 3 mois	(2)
Pas immédiatement	(1)
Pas avant 5 ans	(1)
Déjà un changement place	(1)

7- Comment l'emploi fut-il trouvé

Lui-même	(4)
Visite organisée par le collège	(2)
Beau-frère	(1)
Placement-étudiant	(1)

8- Difficulté pour obtenir un emploi

Assez de difficultés	(1)
Peu de difficultés	(2)
Pas de difficultés	(5)

9- L'emploi actuel correspond-il aux études suivies

Oui	(4)
Non	(3)
Plus ou moins	(1)

10- Stages en formation en industrie

Non (8)

11- Employeurs

Cegelec, Laprairie	(2)
Celanese	(1)
Iberville Fittings	(1)
Pratt and Whitney, Longueuil	(1)
Impérial Tobacco, Montréal	(1)
Cyanamid	(1)
Canadair, Montréal	(1)

ENQUETE SUR LES FINISSANTS EN MECANIQUE

Questions

1. Nom de l'étudiant
   1.1 Nom de son père
   .2 Adresse
   .3 Numéro de téléphone - domicile
   - bureau

2. S'il a terminé son cours au collège (au complet)?

3. S'il poursuit ses études - à quel endroit?
   - type d'études?

4. S'il travaille?
   4.1 Dans quelle compagnie (endroit)?
   .2 Type d'emploi et titre
   .3 Date approximative d'entrée en fonction
   .4 Degré de satisfaction de son emploi
   .5 Nombre de demandes ou entrevues avant d'obtenir un emploi fixe
   .6 Prévoit-il de l'avancement à court terme?
   .7 Comment ou par qui a-t-il trouvé son emploi?
   .8 A-t-il eu beaucoup, peu, pas du tout de difficultés à obtenir son emploi?
   .9 L'emploi actuel correspond-il aux études suivies?
   .10 Y a-t-il eu une période de stage avant d'obtenir un emploi fixe?
   .11 S'il n'a pas d'emploi actuellement, quelle en est la raison?

Réponses

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   .2 [redacted]
   .3 [redacted]
2. Oui, au complet
3. Non
4. Oui
   4.1 Impérial Tobacco
   .2 Ajusteur
   .3 26-06-78
   .4 99%
   .5 5 demandes
   .6 Pas avant 5 ans
   .7 Beau-frère
   .8 Pas du tout
   .9 Oui
   .10 Non

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   1.2 [redacted]
   1.3 [redacted]

2. Oui

3. Oui, E.T.S., Bacc en technologie

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   1.2 [redacted]
   1.3 [redacted]

2. Oui

3. Non

4. Oui
   4.1 Cegelec, Laprairie
   .2 Assembleur ajusteur
   .3 23 mai 1978
   .4 50%
   .5 2 demandes
   .6 Changement de place
   .7 Lui-même
   .8 Assez de difficultés
   .9 Oui
   .10 Non

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   1.2 [redacted]
   1.3 [redacted]

2. Oui

3. Non

4. Oui
   .1 Cegelec, Laprairie
   .2 Monteur, ajusteur
   .3 1er juin 1978
   .4 80%
   .5 La première
   .6 Non
   .7 Visite organisée par le cegep
   .8 Peu
   .9 Plus ou moins
   .10 Non

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   1.2 [redacted]
   1.3 [redacted]

2. Oui

3. Ecole technologie supérieure, Bacc en mécanique

4. Oui
   4.1 Cyanamid
   .2 Remplaçant
   .3 20-06-78
   .4 30%
   .5 20 demandes
   .6 Non
   .7 Lui-même
   .8 Peu
   .9 Non
   .10 Non

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   1.2 [redacted]
   1.3 [redacted]

2. Oui

3. Non

4. Oui
   4.1 Celanese
   .2 Mécanicien d'entretien
   .3 23 mai 1978
   .4 50%
   .5 Aucune, l'employeur est venu au cegep
   .6 Déjà un avancement (changement de classe)
   .7 Rencontre avec les employeurs au cegep
   .8 Non
   .9 Non
   .10 Non

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   1.2 [redacted]
   1.3 [redacted]

2. Oui

3. Non

4. Oui
   4.1 Iberville Fittings
   .2 Machiniste tourneur
   .3 23 mai 1978
   .4 70%, salaire fait défaut
   .5 1
   .6 Non
   .7 Lui-même
   .8 Non
   .9 Oui
   .10 Non

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   1.2 [redacted]
   1.3 [redacted]

2. Oui

3. Non

4. Oui
   4.1 Canadair, montréal
   .2 Machiniste
   .3 12 juin 1978
   .4 10%
   .5 4
   .6 Non
   .7 Visite d'un professeur et placement étudiant
   .8 Pas du tout
   .9 Non
   .10 Non

---

1. [redacted]
   1.1 [redacted]
   1.2 [redacted]
   1.3 [redacted]

2. Oui

3. Non

4. Oui
   4.1 Pratt and Whitney, Longueuil
   .2 Opérateur de commandes numériques
   .3 10 juin 1977
   .4 50%
   .5 4
   .6 Pas pour le moment
   .7 Lui-même
   .8 Pas du tout
   .9 Oui
   .10 Non

ANNEXE VI

TABLEAU COMPARATIF DES COURS
PAR SESSION POUR LE PROGRAMME
EXPERIMENTAL ET LE PROGRAMME
REGULIER DE TECHNIQUES DE
FABRICATION MECANIQUE

TABLEAU COMPARATIF DES COURS PAR SESSION POUR LE PROGRAMME EXPERIMENTAL ET LE PROGRAMME REGULIER DE TECHNIQUES DE FABRICATION MECANIQUE.

PROGRAMME EXPERIMENTAL		241.01	241.21	PROGRAMME REGULIER (Effectif en septembre 1980		241.01
PREMIERE SESSION:				PREMIERE SESSION:		
241-151-76	Dessin et technologie de construction mécanique I	3-4-4	0-4-4	201-102-77	Mathématiques générales et appliquées	3-2-3
241-161-76	Etude de fabrication I	2-2-2	1-2-2	241-160-80	Analyse et transformation des matériaux	3-2-2
241-171-76	Automatismes I	1-1-2	1-1-2			
241-191-77	Machines-Outils I	4-8-4	4-4-4	241-210-80	Techniques de machines-outils I	2-5-1
243-985-76	Electro-mécanique	2-1-1	2-1-1	242-101-76	Sciences graphiques I	2-2-2
				340-101-77	La philosophie et la connaissance	3-0-3
					Education physique	2
					Langue et littérature	3-0-3
DEUXIEME SESSION:				DEUXIEME SESSION:		
203-976-74	Statique graphique et analytique	2-1-2	2-1-2	201-103-77	Calcul différentiel et intégral	3-2-3
241-251-76	Dessin et technologie de construction mécanique II	3-4-4	0-4-4	203-976-74	Statique graphique et analytique	2-1-2
241-261-76	Etude de fabrication II	2-2-2	1-2-2	241-250-80	Technologie de construction	2-2-1
241-271-76	Automatismes II	1-1-1	1-1-1	241-310-80	Techniques de machines-outils II	2-5-1
241-281-76	Elaboration des bruts et traitements thermiques	2-1-2	2-1-2	242-201-76	Sciences graphiques II	2-2-2
241-291-76	Machines-Outils II	2-7-2	2-4-2	340-201-77	La philosophie, la nature et la culture	3-0-3
	Cours complémentaire	3-0-3	3-0-3		Education physique	2
					Langue et littérature	3-0-3

TABLEAU COMPARATIF DES COURS PAR SESSION POUR LE PROGRAMME EXPERIMENTAL ET LE PROGRAMME REGULIER DE TECHNIQUES DE FABRICATION MECANIQUE.

PROGRAMME EXPERIMENTAL		241.01	241.21
TROISIEME SESSION:			
201-103-77	Calcul différentiel et intégral I	3-2-3	3-2-3
241-351-77	Dessin et technologie de construction mécanique III	1-2-1	1-2-1
241-361-76	Etude de fabrication III	3-3-2	3-3-2
241-371-76	Automatismes III	1-1-1	1-1-1
241-391-76	Machines-Outils III	2-4-2	2-4-2
340-101-77	La philosophie et la connaissance	3-0-3	3-0-3
	Education physique	2	2
	Langue et littérature	3-0-3	3-0-3
	Cours complémentaire	3-0-3	3-0-3
QUATRIEME SESSION:			
203-102-74	Mécanique	3-2-3	3-2-3
241-451-77	Dessin et technologie de construction mécanique IV	2-2-1	2-2-1
241-461-76	Organisation scientifique du travail	1-2-1	1-2-1
241-471-76	Automatismes IV	1-1-1	1-1-1
241-491-76	Machines-Outils IV	2-4-1	2-4-1
340-201-77	La philosophie, la nature et la culture	3-0-3	3-0-3
	Education physique	2	2
	Langue et littérature	3-0-3	3-0-3
	Cours complémentaire	3-0-3	3-0-3

PROGRAMME REGULIER (Effectif en septembre 1980		241.01
TROISIEME SESSION:		
203-102-74	Mécanique	3-2-3
241-320-80	Métrologie dimensionnelle	2-2-1
241-340-80	Traitements thermiques	2-1-1
241-410-80	Techniques de machines-Outils III	2-6-1
242-320-80	Dessin industriel I	3-2-3
243-985-76	Electro-mécanique	2-1-1
	Education physique	2
	Langue et littérature	3-0-3
QUATRIEME SESSION:		
203-950-74	Résistance des matériaux	3-2-3
241-270-80	Automatismes I	2-2-2
241-490-80	Dessin d'outils	2-2-2
242-420-80	Dessin industriel II	2-3-2
340-401-77	Ethique et politique	3-0-3
	Education physique	2
	Langue et littérature	3-0-3
	Cours complémentaire	3-0-3

TABLEAU COMPARATIF DES COURS PAR SESSION POUR LE PROGRAMME EXPERIMENTAL ET LE PROGRAMME REGULIER DE TECHNIQUES DE FABRICATION MECANIQUE.

PROGRAMME EXPERIMENTAL		241.01	241.21	PROGRAMME REGULIER (Effectif en septembre 1980		241.01
CINQUIEME SESSION:				CINQUIEME SESSION:		
241-551-76	Dessin et technologie de construction mécanique V	1-2-2	1-2-2	241-511-80	Méthodes d'usinage en série	1-6-1
				241-520-80	Energie des fluides I	3-3-2
241-561-76	Etude de montage d'usinage I	2-5-1	2-5-1	241-521-80	Analyse de fabrication	2-1-1
241-591-76	Machines-Outils V	2-4-1	2-4-1	241-541-80	Planning	2-2-2
340-301-77	La philosophie et l'homme	3-0-3	3-0-3	251-550-80	Commande numérique I	2-2-2
	Education physique	2	2	340-301-77	La philosophie et l'homme	3-0-3
	Langue et littérature	3-0-3	3-0-3		Cours complémentaire	3-0-3
SIXIEME SESSION:				SIXIEME SESSION:		
203-950-74	Résistance des matériaux	3-2-3	3-2-3	241-461-80	Techniques d'entretien I	2-3-1
241-651-76	Dessin et technologie de construction mécanique VI	2-2-2	2-2-2	241-530-80	Dessin de montages	2-1-2
				241-601-80	Projet de fabrication	0-5-1
241-661-76	Etude de montage d'usinage II	2-5-2	2-5-2	241-640-80	Contrôle de la qualité	2-1-2
241-691-76	Machine-Outils VI	2-4-1	2-4-1		Cours optionnel	2-1-1
340-401-77	Ethique et politique	3-0-3	3-0-3		Cours optionnel	2-1-1
	Education physique	2	2		Cours optionnel	2-1-1
	Langue et littérature	3-0-3	3-0-3		Cours complémentaire	3-0-3
					Cours complémentaire	3-0-3

TABLEAU COMPARATIF DES COURS PAR SESSION POUR LE PROGRAMME EXPERIMENTAL ET LE PROGRAMME REGULIER DE TECHNIQUES DE FABRICATION MECANIQUE.

PROGRAMME EXPERIMENTAL		241.01	241.21
LISTE DES COURS OPTIONNELS:			
241-561-75	Techniques d'entretien I	2-2-1	2-2-1
241-631-75	Techniques de fabrication II	2-2-1	2-2-1
241-641-75	Techniques de fabrication III	2-2-1	2-2-1
241-661-75	Techniques d'entretien II	2-2-1	2-2-1
241-670-75	Procédés de fabrication II	2-1-1	2-1-1
241-910-75	Dessin d'implantation industrielle	2-1-1	2-1-1
241-920-75	Estimation	2-1-1	2-1-1
241-930-75	Dessin électromécanique	1-2-1	1-2-1
241-940-76	Dessin de tuyauterie	1-2-1	1-2-1
241-950-75	Dessin de structure d'acier	1-2-1	1-2-1
241-960-75	Implantation, manutention et gestion des stocks	2-1-1	2-1-1
241-970-75	Planning secondaire	2-1-1	2-1-1
241-980-75	Design d'hydraulique et de pneumatique	2-1-3	2-1-3
420-919-75	Introduction à un langage de programmation	2-1-3	2-1-3

PROGRAMME REGULIER (Effectif en septembre 1980		241.01
LISTE DES COURS OPTIONNELS:		
201-227-77	Statistique et contrôle	2-2-2
221-583-78	Développement	1-2-1
241-370-80	Automatismes II	2-1-1
241-531-80	Procédés de soudage	2-1-1
241-561-80	Techniques d'entretien II	2-1-1
241-620-80	Energie des fluides II	2-1-1
241-621-80	Techniques de fabrication	2-1-1
241-633-80	Dessin de structures d'acier	1-2-1
241-643-80	Projets III	2-1-1
241-650-80	Commande numérique II	2-1-1
241-661-80	Techniques d'entretien III	2-1-1
241-670-75	Procédés de fabrication II	2-1-1
241-680-80	Conception de tuyauterie	1-2-1
241-690-80	Conception de systèmes hydrauliques et pneumatiques	2-1-1
241-910-75	Dessin d'implantation industrielle	2-1-1
241-917-80	Contrôle statistique de la qualité	1-2-1
241-920-80	Estimation	2-1-1
241-930-75	Dessin électromécanique	1-2-1
241-960-75	Implantation, manutention et gestion des stocks	2-1-1
241-970-75	Planning secondaire	2-1-1